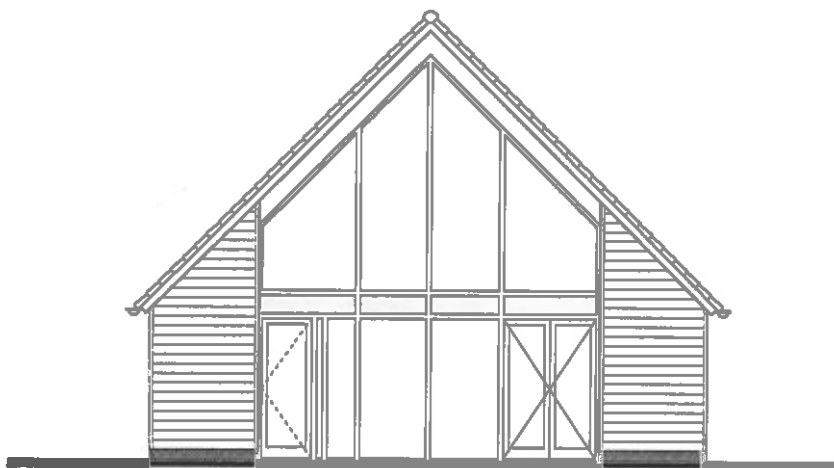




## INHOUDSOPGAVE :

- \* overzicht oppervlakten en inhoud
- \* plattegronden gebruiksoppervlak / verblijfsgebied
- \* berekening daglichttoetreding
- \* berekening spuiventilatie
- \* berekening ventilatie + stroomschema
- \* berekening EnergiePrestatieCoefficient
- \* overzicht brandcompartimentering
- \* overzicht kwaliteitsverklaringen diverse bouwmaterialen



P S E \_\_\_\_\_

Ruurloseweg 81  
7251 LC Vorden  
tel: 0575 - 557 337  
fax: 0575 - 557 338  
Info@psebv.nl  
www.psebv.nl

project

Nieuwbouw 3 woningen  
landgoed Wientjesvoort te Vorden  
locatie: 't Ni-je

opdrachtgever

Wientjesvoort BV

onderdeel

BIJLAGEN BOUWBESLUIT 1070-B

---

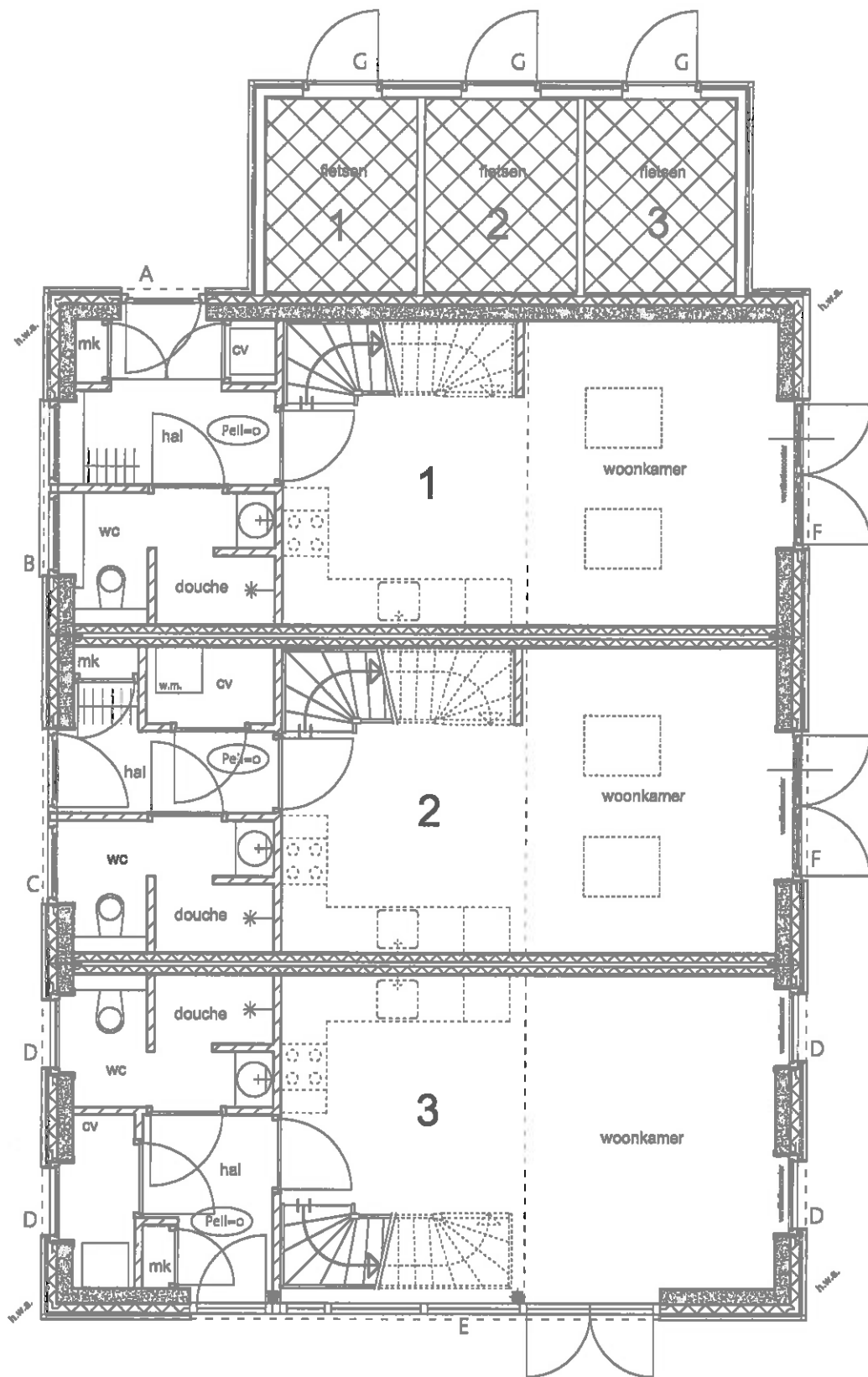
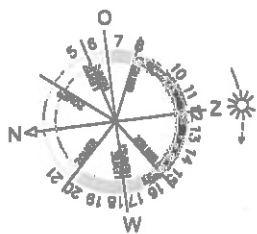
Ontwerp:  
Friso Woudstra Architecten bna  
Projectarchitect : F.W.

---

schaal : -  
get. : R.K.B.  
datum : 01-07-2016  
gewijz. :

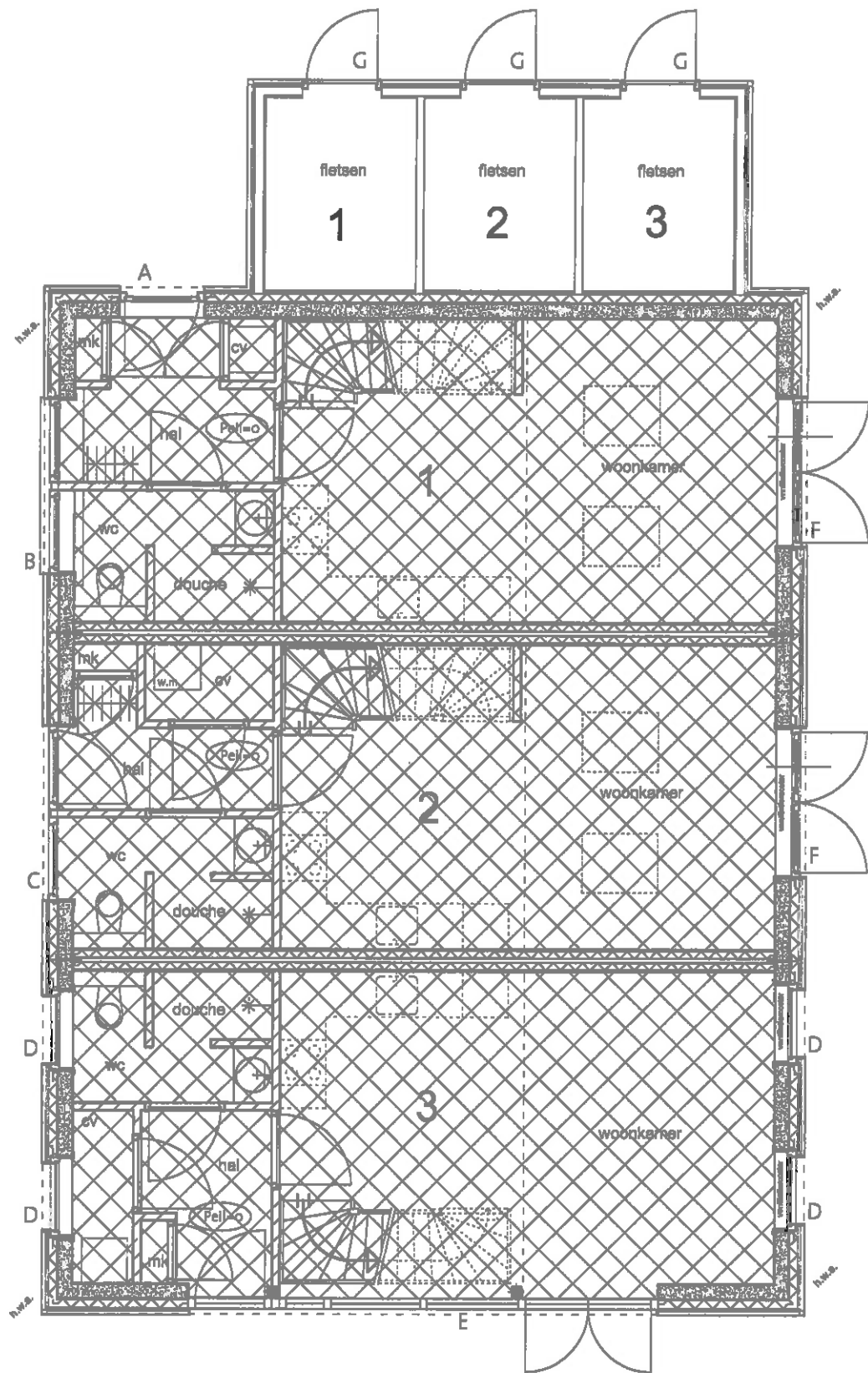
---

|                                                                                                                                                                  |               |                              |                                |                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| OPPERVLAKTES EN INHOUD WONING:<br>-overige gebruiksfunctie                                                                                                       |               |                              |                                |                             |
| OPPERVLAKTES BEGANE GROND:                                                                                                                                       |               |                              |                                |                             |
| nr.                                                                                                                                                              | benaming:     | benaming vlg.<br>BouwBesluit | gebruiks-<br>oppervlak<br>[m²] | functie-<br>gebied<br>[m²]  |
| A1.6                                                                                                                                                             | berging       | functieruimte                | 5,0                            | -                           |
| B1.6                                                                                                                                                             | berging       | functieruimte                | 5,0                            | -                           |
| C1.6                                                                                                                                                             | berging       | functieruimte                | 5,0                            | -                           |
| totaal                                                                                                                                                           |               |                              | 15,0                           | 0,0                         |
| OPPERVLAKTES EN INHOUD WONING 1: -woonfunctie                                                                                                                    |               |                              |                                |                             |
| OPPERVLAKTES BEGANE GROND:                                                                                                                                       |               |                              |                                |                             |
| nr.                                                                                                                                                              | benaming:     | benaming vlg.<br>BouwBesluit | gebruiks-<br>oppervlak<br>[m²] | gebruiks-<br>gebied<br>[m²] |
| A1.1                                                                                                                                                             | hal           | verkeersruimte               | 4,7                            | -                           |
| A1.2                                                                                                                                                             | meterkast     | meterruimte                  | 0,3                            | -                           |
| A1.3                                                                                                                                                             | kast          | functieruimte                | 0,6                            | -                           |
| A1.4                                                                                                                                                             | douche        | doucheruimte                 | 4,4                            | -                           |
| A1.5                                                                                                                                                             | keuken/woonk. | verblijfsruimte              | 26,0                           | 26,0                        |
| totaal begane grond                                                                                                                                              |               |                              | 35,9                           | 26,0                        |
| OPPERVLAKTES VERDIEPING:                                                                                                                                         |               |                              |                                |                             |
| nr.                                                                                                                                                              | benaming:     | benaming vlg.<br>BouwBesluit | gebruiks-<br>oppervlak<br>[m²] | gebruiks-<br>gebied<br>[m²] |
| A2.1                                                                                                                                                             | slaapkamer    | verblijfsruimte              | 16,9                           | 12,7                        |
| A2.2                                                                                                                                                             | berging       | functieruimte                | -                              | -                           |
| totaal verdieping                                                                                                                                                |               |                              | 16,9                           | 12,7                        |
| Totaal gebruiksoppervlak: 52,8m²<br>Totaal gebruikgebied: 38,7m² (73,2%)                                                                                         |               |                              |                                |                             |
| OPPERVLAKTES EN INHOUD WONING 2: -woonfunctie                                                                                                                    |               |                              |                                |                             |
| OPPERVLAKTES BEGANE GROND:                                                                                                                                       |               |                              |                                |                             |
| nr.                                                                                                                                                              | benaming:     | benaming vlg.<br>BouwBesluit | gebruiks-<br>oppervlak<br>[m²] | gebruiks-<br>gebied<br>[m²] |
| B1.1                                                                                                                                                             | hal           | verkeersruimte               | 4,7                            | -                           |
| B1.2                                                                                                                                                             | meterkast     | meterruimte                  | 0,3                            | -                           |
| B1.3                                                                                                                                                             | kast          | functieruimte                | 1,6                            | -                           |
| B1.4                                                                                                                                                             | douche        | doucheruimte                 | 3,3                            | -                           |
| B1.5                                                                                                                                                             | keuken/woonk. | verblijfsruimte              | 26,0                           | 26,0                        |
| totaal begane grond                                                                                                                                              |               |                              | 35,9                           | 26,0                        |
| OPPERVLAKTES VERDIEPING:                                                                                                                                         |               |                              |                                |                             |
| nr.                                                                                                                                                              | benaming:     | benaming vlg.<br>BouwBesluit | gebruiks-<br>oppervlak<br>[m²] | gebruiks-<br>gebied<br>[m²] |
| B2.1                                                                                                                                                             | slaapkamer    | verblijfsruimte              | 16,9                           | 12,7                        |
| B2.2                                                                                                                                                             | berging       | functieruimte                | -                              | -                           |
| totaal verdieping                                                                                                                                                |               |                              | 16,9                           | 12,7                        |
| Totaal gebruiksoppervlak: 52,8m²<br>Totaal gebruikgebied: 38,7m² (73,2%)                                                                                         |               |                              |                                |                             |
| OPPERVLAKTES EN INHOUD WONING 3: -woonfunctie                                                                                                                    |               |                              |                                |                             |
| OPPERVLAKTES BEGANE GROND:                                                                                                                                       |               |                              |                                |                             |
| nr.                                                                                                                                                              | benaming:     | benaming vlg.<br>BouwBesluit | gebruiks-<br>oppervlak<br>[m²] | gebruiks-<br>gebied<br>[m²] |
| C1.1                                                                                                                                                             | hal           | verkeersruimte               | 3,3                            | -                           |
| C1.2                                                                                                                                                             | meterkast     | meterruimte                  | 0,3                            | -                           |
| C1.3                                                                                                                                                             | kast          | functieruimte                | 1,8                            | -                           |
| C1.4                                                                                                                                                             | douche        | doucheruimte                 | 4,4                            | -                           |
| C1.5                                                                                                                                                             | keuken/woonk. | verblijfsruimte              | 26,7                           | 26,7                        |
| totaal begane grond                                                                                                                                              |               |                              | 36,5                           | 26,7                        |
| OPPERVLAKTES VERDIEPING:                                                                                                                                         |               |                              |                                |                             |
| nr.                                                                                                                                                              | benaming:     | benaming vlg.<br>BouwBesluit | gebruiks-<br>oppervlak<br>[m²] | gebruiks-<br>gebied<br>[m²] |
| C2.1                                                                                                                                                             | slaapkamer    | verblijfsruimte              | 17,5                           | 13,0                        |
| C2.2                                                                                                                                                             | berging       | functieruimte                | -                              | -                           |
| totaal verdieping                                                                                                                                                |               |                              | 17,5                           | 13,0                        |
| Totaal gebruiksoppervlak: 54,0m²<br>Totaal gebruikgebied: 39,7m² (73,5%)                                                                                         |               |                              |                                |                             |
| <b>TOTALEN WONINGEN en BIJGEBOUW:</b><br>Bruto vloeroppervlakte vlg. NEN2580: 238,2m²<br>Bebouwd oppervlakte: 135,2m²<br>Bruto inhoud totaal vlg. NEN2580: 804m³ |               |                              |                                |                             |

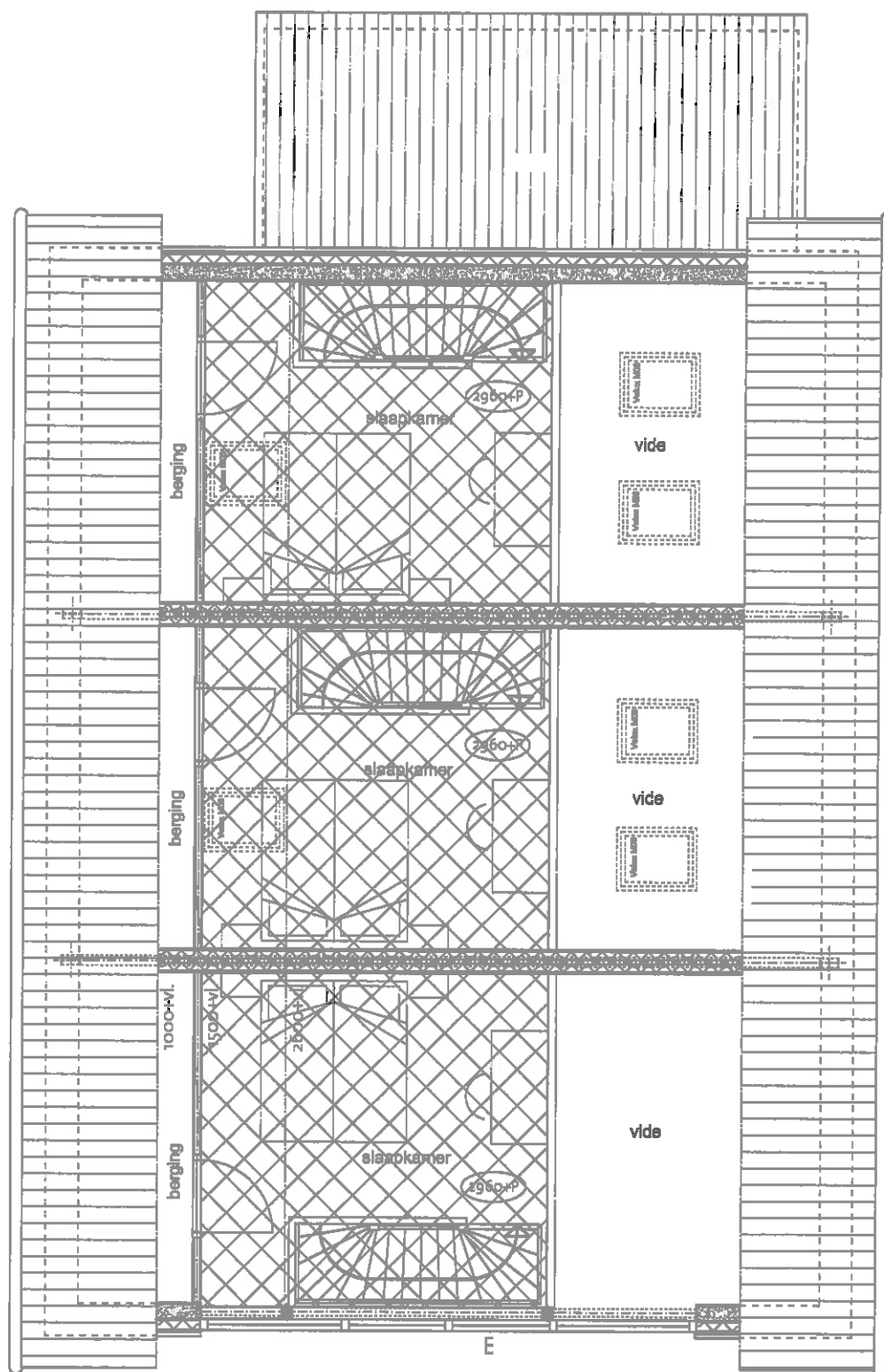


begane grond

WONING - overige gebruiksfunctie  
gebruiksoppervlak

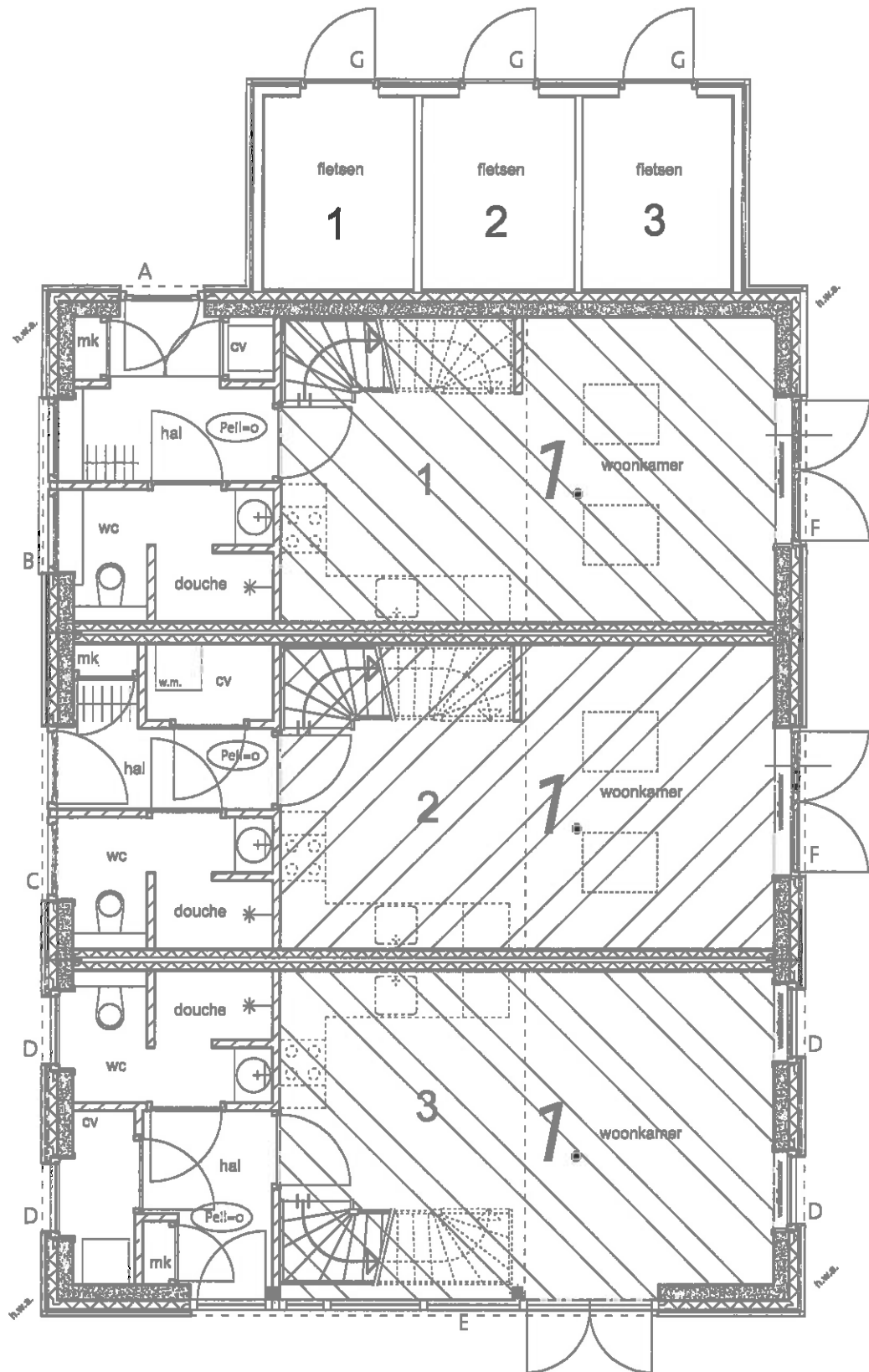
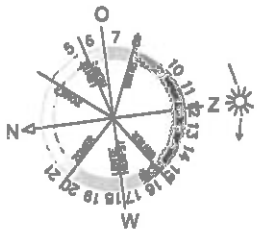


WONING - woonfunctie  
gebruiksoppervlak



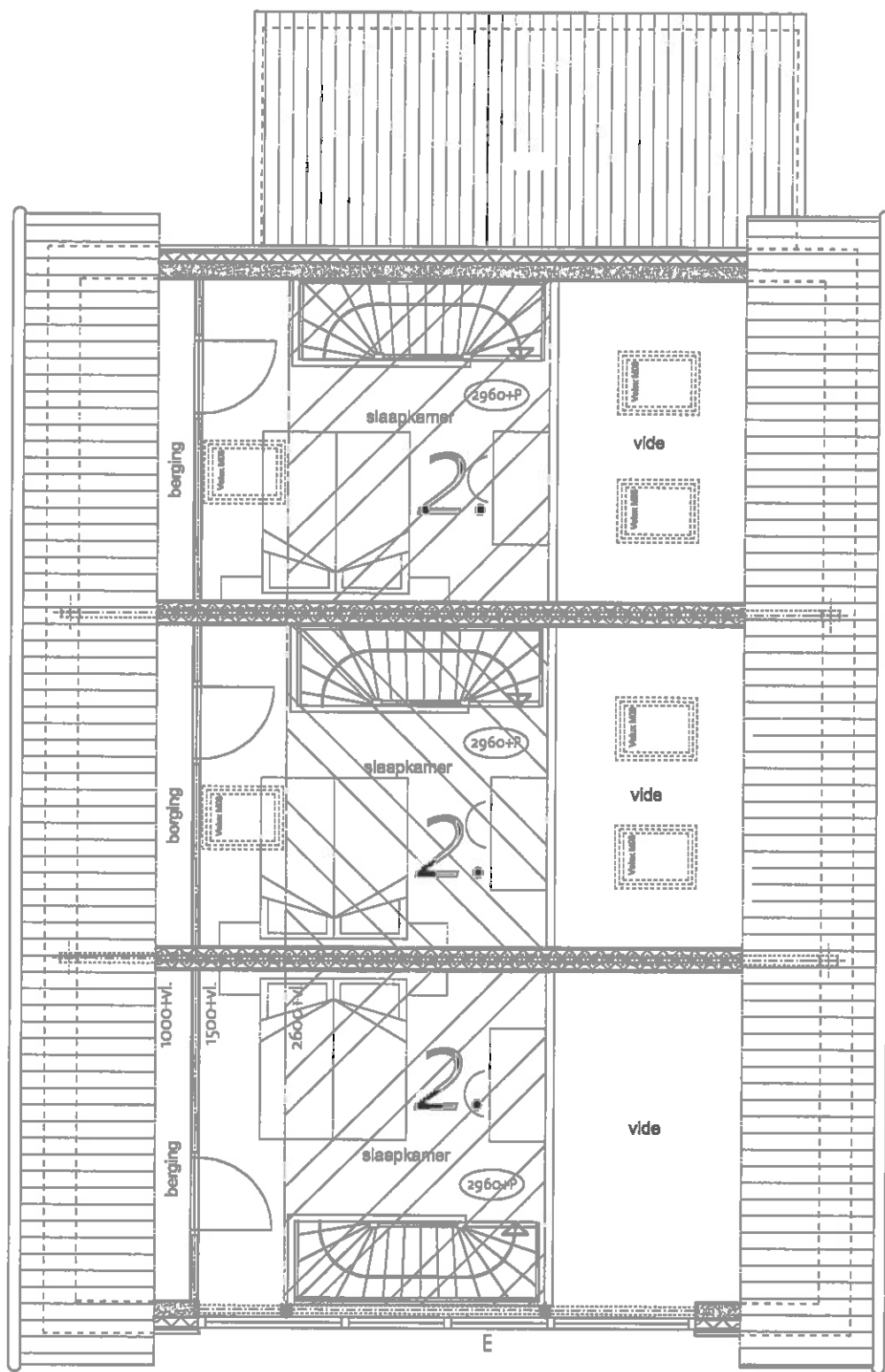
verdieping

WONING - woonfunctie  
gebruiksoppervlak



begane grond

WONING - woonfunctie  
gebruiksgebied



verdieping

WONING - woonfunctie  
gebruiksgebied

# Nieuwbouw 3 woningen 't Ni-je te Vorden

## DAGLICHTBEREKENING

Eisen conform Bouwbesluit afdeling 3.11

equivalente daglichtoppervlakte verblijfsgebied woonfunctie moet minimaal 10% van het vloeroppervlakte zijn.

equivalente daglichtoppervlakte verblijfsgebied kantoorfunctie moet minimaal 2,5% van het vloeroppervlakte zijn.

equivalente daglichtoppervlakte verblijfsruimte moet minimaal 0,5 m² zijn

Berekening conform NEN2057):

Daglichtoppervlakte  $A_e = A_d \times C_b \times C_u$

$A_e$  = equivalente daglichtoppervlakte kozijn [m²]

$A_{er}$  = equivalente daglichtoppervlakte per ruimte [m²]

$A_d$  = oppervlakte doorlaatopening [m²]

$C_b$  = belemmeringsfactor

$C_u$  = uitwendige reductiefactor

### VERBLIJFSGEBIED 1 -won.1 (begane grond)

| Ruimtenr.                | benaming       | verblijfs-<br>ruimte | oppervl.<br>[m²] | eis<br>[m²] | kozijn<br>merk | $A_d$<br>[m²] | $C_b$        | $C_u$  | $A_e$<br>[m²] | $A_{er}$<br>[m²] | percentage<br>% |
|--------------------------|----------------|----------------------|------------------|-------------|----------------|---------------|--------------|--------|---------------|------------------|-----------------|
| A1.5                     | keuken/ woonk. | ja                   | 26,00            | 0,50        | F<br>M08       | 2,50<br>1,38  | 0,80<br>0,80 | 1<br>1 | 2,00<br>1,10  | 3,10             |                 |
| totaal verblijfsgebied 1 |                |                      | 26,00            | 2,60        |                |               |              |        |               | 3,10             | 11,9%           |

voldoet

### VERBLIJFSGEBIED 2 -won.1 (verdieping)

| Ruimtenr.                | benaming   | verblijfs-<br>ruimte | oppervl.<br>[m²] | eis<br>[m²] | kozijn<br>merk | $A_d$<br>[m²] | $C_b$ | $C_u$ | $A_e$<br>[m²] | $A_{er}$<br>[m²] | percentage<br>% |
|--------------------------|------------|----------------------|------------------|-------------|----------------|---------------|-------|-------|---------------|------------------|-----------------|
| A2.1                     | slaapkamer | ja                   | 12,70            | 0,50        | M08            | 2,07          | 0,80  | 1     | 1,66          | 1,66             |                 |
| totaal verblijfsgebied 2 |            |                      | 12,70            | 1,27        |                |               |       |       |               | 1,66             | 13,0%           |

### VERBLIJFSGEBIED 1 -won.2 (begane grond)

| Ruimtenr.                | benaming       | verblijfs-<br>ruimte | oppervl.<br>[m²] | eis<br>[m²] | kozijn<br>merk | $A_d$<br>[m²] | $C_b$        | $C_u$  | $A_e$<br>[m²] | $A_{er}$<br>[m²] | percentage<br>% |
|--------------------------|----------------|----------------------|------------------|-------------|----------------|---------------|--------------|--------|---------------|------------------|-----------------|
| B1.5                     | keuken/ woonk. | ja                   | 26,00            | 0,50        | F<br>M08       | 2,50<br>1,38  | 0,80<br>0,80 | 1<br>1 | 2,00<br>1,10  | 3,10             |                 |
| totaal verblijfsgebied 1 |                |                      | 26,00            | 2,60        |                |               |              |        |               | 3,10             | 11,9%           |

voldoet

### VERBLIJFSGEBIED 2 -won.2 (verdieping)

| Ruimtenr.                | benaming   | verblijfs-<br>ruimte | oppervl.<br>[m²] | eis<br>[m²] | kozijn<br>merk | $A_d$<br>[m²] | $C_b$ | $C_u$ | $A_e$<br>[m²] | $A_{er}$<br>[m²] | percentage<br>% |
|--------------------------|------------|----------------------|------------------|-------------|----------------|---------------|-------|-------|---------------|------------------|-----------------|
| B2.1                     | slaapkamer | ja                   | 12,70            | 0,50        | M08            | 2,07          | 0,80  | 1     | 1,66          | 1,66             |                 |
| totaal verblijfsgebied 2 |            |                      | 12,70            | 1,27        |                |               |       |       |               | 1,66             | 13,0%           |

## Nieuwbouw 3 woningen 't Ni-je te Vorden

### DAGLICHTBEREKENING

Eisen conform Bouwbesluit afdeling 3.11

equivalente daglichtoppervlakte verblijfsgebied woonfunctie moet minimaal 10% van het vloeroppervlakte zijn.

equivalente daglichtoppervlakte verblijfsgebied kantoorfunctie moet minimaal 2,5% van het vloeroppervlakte zijn.

equivalente daglichtoppervlakte verblijfsruimte moet minimaal 0,5 m² zijn

Berekening conform NEN2057:

Daglichtoppervlakte  $A_e = A_d \times C_b \times C_u$

$A_e$  = equivalente daglichtoppervlakte kozijn [m²]

$A_{er}$  = equivalente daglichtoppervlakte per ruimte [m²]

$A_d$  = oppervlakte doorlaatopening [m²]

$C_b$  = belemmeringsfactor

$C_u$  = uitwendige reductiefactor

### VERBLIJFSGEBIED 1 -won.3 (begane grond)

| Ruimtenr.                | benaming       | verblijfs-<br>ruimte | oppervl.<br>[m²] | eis<br>[m²] | kozijn<br>merk | Ad<br>[m²] | Cb   | Cu   | Ae<br>[m²] | Aer<br>[m²] | percentage<br>% |
|--------------------------|----------------|----------------------|------------------|-------------|----------------|------------|------|------|------------|-------------|-----------------|
| C1.5                     | keuken/ woonk. | ja                   | 26,70            | 0,50        | D              | 4,00       | 0,80 | 1    | 3,20       | 10,08       |                 |
| E                        |                |                      |                  |             | 8,60           | 0,80       | 1    | 6,88 |            |             |                 |
| totaal verblijfsgebied 1 |                |                      |                  |             | 26,70          | 2,67       |      |      |            |             |                 |

voldoet

### VERBLIJFSGEBIED 2 -won.3 (verdieping)

| Ruimtenr.                | benaming   | verblijfs-<br>ruimte | oppervl.<br>[m²] | eis<br>[m²] | kozijn<br>merk | $A_d$<br>[m²] | $C_b$ | $C_u$ | $A_e$<br>[m²] | $A_{er}$<br>[m²] | percentage<br>% |
|--------------------------|------------|----------------------|------------------|-------------|----------------|---------------|-------|-------|---------------|------------------|-----------------|
| C2.1                     | slaapkamer | ja                   | 13,00            | 0,50        | E              | 15,00         | 0,80  | 1     | 12,00         | 12,00            |                 |
| totaal verblijfsgebied 2 |            |                      | 13,00            | 1,30        |                |               |       |       |               | 12,00            | 92,3%           |

## Nieuwbouw 3 woningen 't Ni-je te Vorden

### **SPIUVENTILATIE**

Eisen conform Bouwbesluit par. 3.7.1, artikel 3.41, 3.42, 3.43 :

spuiventilatie verblijfsgebied woonfunctie moet minimaal 6 dm³/s per m² vloeroppervlak bedragen.

spuiventilatie verblijfsruimte woonfunctie moet minimaal 3 dm³/s per m² vloeroppervlak bedragen.

Berekening conform NEN 1087 paragraaf 5.2:

opening in 1 gevel: spui = Anetto x 0,1 x 1000

opening in meerdere gevels: spui = Anetto x 0,4 x 1000

#### **VERBLIJFSGEBIED 1 -won.1 (begane grond)**

| Ruimtenr. | benaming      | verblijfs-<br>ruimte | oppervl.<br>[m²] | benodigde<br>spuicap.<br>[dm³/s] | openingen<br>in meer<br>gevels | reken-<br>faktor<br>100/400 | kozijn-<br>merk | netto<br>spuiopp.<br>[m²] | realiseerbare<br>spuicapaciteit<br>[dm³/s] |
|-----------|---------------|----------------------|------------------|----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-----------------|---------------------------|--------------------------------------------|
| A1.5      | keuken/woonk. | ja                   | 26,00            | 78,00                            | nee                            | 100                         | F               | 4,10                      | 410,0<br>0,0                               |
|           |               |                      | 26,00            | 156,00                           |                                |                             |                 |                           | 410,0                                      |

voldoet

#### **VERBLIJFSGEBIED 2 -won.1 (verdieping)**

| Ruimtenr. | benaming   | verblijfs-<br>ruimte | oppervl.<br>[m²] | benodigde<br>spuicap.<br>[dm³/s] | openingen<br>in meer<br>gevels | reken-<br>faktor<br>100/400 | kozijn-<br>merk | netto<br>spuiopp.<br>[m²] | realiseerbare<br>spuicapaciteit<br>[dm³/s] |
|-----------|------------|----------------------|------------------|----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-----------------|---------------------------|--------------------------------------------|
| A2.1      | slaapkamer | ja                   | 12,70            | 38,10                            | ja                             | 400                         | M08             | 1,50                      | 600,0<br>0,0                               |
|           |            |                      | 12,70            | 76,20                            |                                |                             |                 |                           | 600,0                                      |

voldoet

#### **VERBLIJFSGEBIED 1 -won.2 (begane grond)**

| Ruimtenr. | benaming      | verblijfs-<br>ruimte | oppervl.<br>[m²] | benodigde<br>spuicap.<br>[dm³/s] | openingen<br>in meer<br>gevels | reken-<br>faktor<br>100/400 | kozijn-<br>merk | netto<br>spuiopp.<br>[m²] | realiseerbare<br>spuicapaciteit<br>[dm³/s] |
|-----------|---------------|----------------------|------------------|----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-----------------|---------------------------|--------------------------------------------|
| B1.5      | keuken/woonk. | ja                   | 26,00            | 78,00                            | nee                            | 100                         | F               | 4,10                      | 410,0<br>0,0                               |
|           |               |                      | 26,00            | 156,00                           |                                |                             |                 |                           | 410,0                                      |

voldoet

#### **VERBLIJFSGEBIED 2 -won 2 (verdieping)**

| Ruimtenr. | benaming   | verblijfs-<br>ruimte | oppervl.<br>[m²] | benodigde<br>spuicap.<br>[dm³/s] | openingen<br>in meer<br>gevels | reken-<br>faktor<br>100/400 | kozijn-<br>merk | netto<br>spuiopp.<br>[m²] | realiseerbare<br>spuicapaciteit<br>[dm³/s] |
|-----------|------------|----------------------|------------------|----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-----------------|---------------------------|--------------------------------------------|
| B2.1      | slaapkamer | ja                   | 12,70            | 38,10                            | ja                             | 400                         | M08             | 1,50                      | 600,0<br>0,0                               |
|           |            |                      | 12,70            | 76,20                            |                                |                             |                 |                           | 600,0                                      |

voldoet

## Nieuwbouw 3 woningen 't Ni-je te Vorden

### SPUIVENTILATIE

Eisen conform Bouwbesluit par. 3.7.1, artikel 3.41, 3.42, 3.43 :

spuiventilatie verblijfsgebied woonfunctie moet minimaal 6 dm<sup>3</sup>/s per m<sup>2</sup> vloeroppervlak bedragen.

spulventilatie verblijfsruimte woonfunctie moet minimaal 3 dm<sup>3</sup>/s per m<sup>2</sup> vloeroppervlak bedragen.

Berekening conform NEN 1087 paragraaf 5.2:

opening in 1 gevel: spui = A<sub>netto</sub> x 0,1 x 1000

opening in meerdere gevels: spui = A<sub>netto</sub> x 0,4 x 1000

### VERBLIJFSGEBIED 1 -won.3 (begane grond)

| Ruimtenr. | benaming        | verblijfs-<br>ruimte | oppervl.<br>[m <sup>2</sup> ] | benodigde<br>spuicap.<br>[dm <sup>3</sup> /s] | openingen<br>in meer<br>gevels | reken-<br>faktor<br>100/400 | kozijn-<br>merk | netto<br>spuiopp.<br>[m <sup>2</sup> ] | realiseerbare<br>spuicapaciteit<br>[dm <sup>3</sup> /s] |
|-----------|-----------------|----------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-----------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| C1.5      | keuken / woonk. | ja                   | 26,70                         | 80,10                                         | nee                            | 100                         | E               | 4,10                                   | 410,0<br>0,0                                            |
|           |                 |                      | 26,70                         | 160,20                                        |                                |                             |                 |                                        | 410,0                                                   |

voldoet

### VERBLIJFSGEBIED 2 -won.3 (verdieping)

| Ruimtenr. | benaming   | verblijfs-<br>ruimte | oppervl.<br>[m <sup>2</sup> ] | benodigde<br>spuicap.<br>[dm <sup>3</sup> /s] | openingen<br>in meer<br>gevels | reken-<br>faktor<br>100/400 | kozijn-<br>merk | netto<br>spuiopp.<br>[m <sup>2</sup> ] | realiseerbare<br>spuicapaciteit<br>[dm <sup>3</sup> /s] |
|-----------|------------|----------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-----------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| C2.1      | slaapkamer | ja                   | 13,00                         | 39,00                                         | nee                            | 100                         | E               | 4,10                                   | 410,0                                                   |
|           |            |                      | 13,00                         | 78,00                                         |                                |                             |                 |                                        | 410,0                                                   |

voldoet

## Nieuwbouw 3 woningen 't NI-Je te Vorden

### VENTILATIECAPACITEIT

Eisen conform Bouwbesluit par. 3.6.1, artikel 3.28 t/m 3.34:

ventilatie verblijfsgebied woonfunctie minimaal 0,9 dm³/s/m², met een minimum van 7dm³/s

ventilatie keuken minimaal 21dm³/s

ventilatie toilet ruimte minimaal 7dm³/s

ventilatie badruimte minimaal 14dm³/s

#### Woonfunctie

##### BEGANE GROND won. 1

| Ruimte-nr.          | benaming      | verblijfs-gebied | opp. Av [m²] | benodigde ventilatie [dm³/s] | type ventilatie-rooster | cap. rooster [dm³/s/m²] | minimale rooster-lengte [m¹] | aanwezige rooster-lengte [m¹] | gerealiseerde ventilatie [dm³/s] |
|---------------------|---------------|------------------|--------------|------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| A1.1                | hal           | nee              |              |                              | *1/*4                   |                         |                              |                               |                                  |
| A1.2                | meterkast     | nee              |              | 2,00                         | *1/*4                   |                         |                              |                               | 2,0                              |
| A1.3                | kast          | nee              |              |                              | *1/*4                   |                         |                              |                               |                                  |
| A1.4                | douche        | nee              |              | 14,00                        | *2                      |                         |                              |                               | 14,0                             |
| A1.5                | keuken/woonk. | ja               | 26,00        | 23,40                        | *3                      | 15,0                    | 1,56                         | 2,00                          | 30,0                             |
| totaal begane grond |               |                  | 26,00        | 39,40                        |                         |                         |                              |                               | 46,0                             |

voldoet

##### 1e VERDIEPING won. 1

| Ruimte-nr.        | benaming   | verblijfs-gebied | opp. Av [m²] | benodigde ventilatie [dm³/s] | type ventilatie-rooster | cap. rooster [dm³/s/m²] | minimale rooster-lengte [m¹] | aanwezige rooster-lengte [m¹] | gerealiseerde ventilatie [dm³/s] |
|-------------------|------------|------------------|--------------|------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| A2.1              | slaapkamer | ja               | 12,70        | 11,43                        | *3/*4                   | 1,8                     |                              | 3x                            | 5,4+6,6=12                       |
| A2.2              | berging    | nee              |              |                              |                         |                         |                              |                               |                                  |
| totaal verdieping |            |                  | 12,70        | 11,43                        |                         |                         |                              |                               | 12,0                             |

voldoet

Berekening ventilatiebalans, stroomschema en afmeting opening onder de deuren door installateur.

Deze berekeningen voor aanvang van het werk ter goedkeuring indienen bij gemeente.

\*1 = opening onder de deur

\*2 = mechanisch afzuiging

\*3 = ventilatierooster Duco, type DucoTop ZR, capaciteit 15,0 dm³/s/m²

\*4 = via overige ruimtes

#### Woonfunctie

##### BEGANE GROND won. 2

| Ruimte-nr.          | benaming      | verblijfs-gebied | opp. Av [m²] | benodigde ventilatie [dm³/s] | type ventilatie-rooster | cap. rooster [dm³/s/m²] | minimale rooster-lengte [m¹] | aanwezige rooster-lengte [m¹] | gerealiseerde ventilatie [dm³/s] |
|---------------------|---------------|------------------|--------------|------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| B1.1                | hal           | nee              |              |                              | *1/*4                   |                         |                              |                               |                                  |
| B1.2                | meterkast     | nee              |              | 2,00                         | *1/*4                   |                         |                              |                               | 2,0                              |
| B1.3                | kast          | nee              |              |                              | *1/*4                   |                         |                              |                               |                                  |
| B1.4                | douche        | nee              |              | 14,00                        | *2                      |                         |                              |                               | 14,0                             |
| B1.5                | keuken/woonk. | ja               | 26,00        | 23,40                        | *3                      | 15,0                    | 1,56                         | 2,00                          | 30,0                             |
| totaal begane grond |               |                  | 26,00        | 39,40                        |                         |                         |                              |                               | 46,0                             |

voldoet

##### 1e VERDIEPING won. 2

| Ruimte-nr.        | benaming   | verblijfs-gebied | opp. Av [m²] | benodigde ventilatie [dm³/s] | type ventilatie-rooster | cap. rooster [dm³/s/m²] | minimale rooster-lengte [m¹] | aanwezige rooster-lengte [m¹] | gerealiseerde ventilatie [dm³/s] |
|-------------------|------------|------------------|--------------|------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| B2.1              | slaapkamer | ja               | 12,70        | 11,43                        | *3/*4                   | 1,8                     |                              | 3x                            | 5,4+6,6=12                       |
| B2.2              | berging    | nee              |              |                              |                         |                         |                              |                               |                                  |
| totaal verdieping |            |                  | 12,70        | 11,43                        |                         |                         |                              |                               | 12,0                             |

voldoet

Berekening ventilatiebalans, stroomschema en afmeting opening onder de deuren door installateur.

Deze berekeningen voor aanvang van het werk ter goedkeuring indienen bij gemeente.

\*1 = opening onder de deur

\*2 = mechanisch afzuiging

\*3 = ventilatierooster Duco, type DucoTop ZR, capaciteit 15,0 dm³/s/m²

\*4 = via overige ruimtes

## Nieuwbouw 3 woningen 't Ni-je te Vorden

### VENTILATIECAPACITEIT

Eisen conform Bouwbesluit par. 3.6.1, artikel 3.28 t/m 3.34:

ventilatie verblijfsgebied woonfunctie minimaal 0,9 dm³/s/m², met een minimum van 7dm³/s

ventilatie keuken minimaal 21dm³/s

ventilatie toiletruimte minimaal 7dm³/s

ventilatie badruimte minimaal 14dm³/s

### Woonfunctie

#### BEGANE GROND won. 3

| Ruimte-nr.          | benaming      | verblijfs-gebied | opp. Av [m²] | benodigde ventilatie [dm³/s] | type ventilatie-rooster | cap. rooster [dm³/s/m²] | minimale rooster-lengte [m] | aanwezige rooster-lengte [m] | gerealiseerde ventilatie [dm³/s] |
|---------------------|---------------|------------------|--------------|------------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| C1.1                | hal           | nee              |              |                              | *1/*4                   |                         |                             |                              |                                  |
| C1.2                | meterkast     | nee              |              | 2,00                         | *1/*4                   |                         |                             |                              | 2,0                              |
| C1.3                | kast          | nee              |              |                              | *1/*4                   |                         |                             |                              |                                  |
| C1.4                | douche        | nee              |              | 14,00                        | *2                      |                         |                             |                              | 14,0                             |
| C1.5                | keuken/woonk. | ja               | 26,70        | 24,03                        | *3                      | 15,0                    | 1,80                        | 2,80                         | 39,0                             |
| totaal begane grond |               |                  | 26,70        | 40,03                        |                         |                         |                             |                              | 55,0                             |

voldoet

#### 1e VERDIEPING won. 3

| Ruimte-nr.        | benaming   | verblijfs-gebied | opp. Av [m²] | benodigde ventilatie [dm³/s] | type ventilatie-rooster | cap. rooster [dm³/s/m²] | minimale rooster-lengte [m] | aanwezige rooster-lengte [m] | gerealiseerde ventilatie [dm³/s] |
|-------------------|------------|------------------|--------------|------------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| C2.1              | slaapkamer | ja               | 13,00        | 11,70                        | *4                      |                         |                             |                              | 11,7                             |
| C2.2              | berging    | nee              |              |                              |                         |                         |                             |                              |                                  |
| totaal verdieping |            |                  | 13,00        | 11,70                        |                         |                         |                             |                              | 11,7                             |

voldoet

Berekening ventilatiebalans, stroomschema en afmeting opening onder de deuren door installateur.

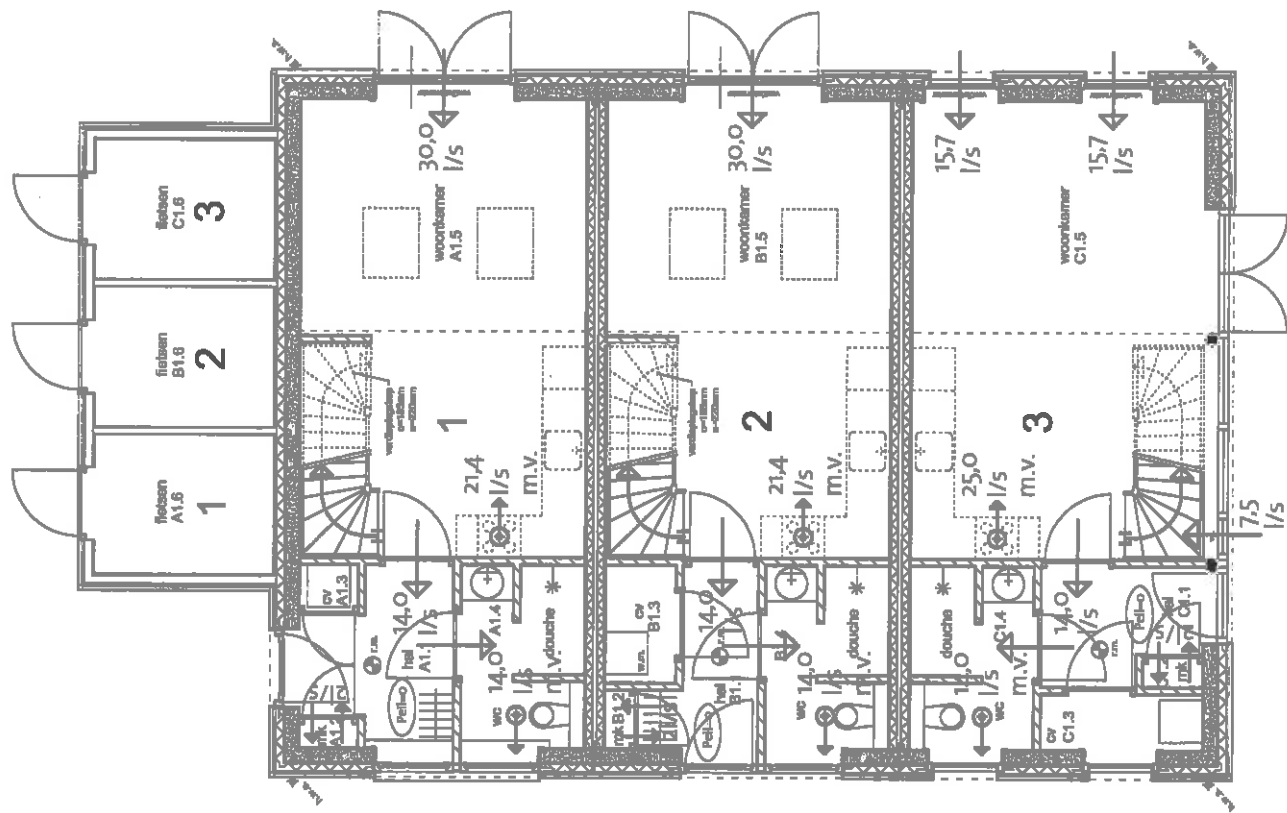
Deze berekeningen voor aanvang van het werk ter goedkeuring indienen bij gemeente.

\*1 = opening onder de deur

\*2 = mechanisch afzuiging

\*3 = ventilatierooster Duco, type DucoTop ZR, capaciteit 15,0 dm³/s/m²

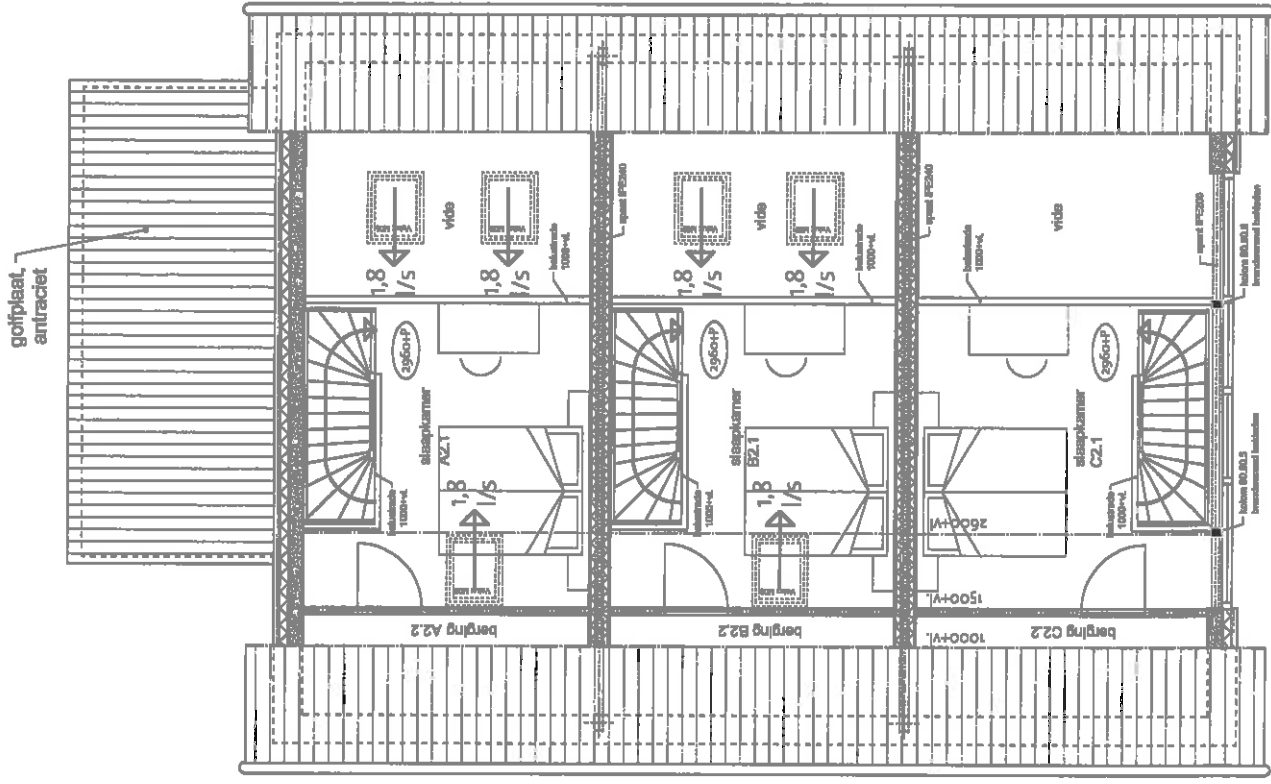
\*4 = via overige ruimtes



## begane grond

### VENTILATIEBALANS

capaciteit deurspleet =  
(deurmaat (mm) x hoogte (mm))/1200



## verdieping

### VENTILATIEBALANS

capaciteit deurspleet =  
(deurmaat (mm) x hoogte (mm))/1200

# Uniec<sup>2.2</sup>

KBd16021 - 1070-Wientjesvoort, locatie 't Ni-je  
woning 1

0,36

## Algemene gegevens

|                                          |                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| projectomschrijving                      | 1070-Wientjesvoort, locatie 't Ni-je                                                                                                                       |
| variant                                  | woning 1                                                                                                                                                   |
| straat / huisnummer / toevoeging         |                                                                                                                                                            |
| postcode / plaats                        |                                                                                                                                                            |
| bouwjaar                                 | 2016                                                                                                                                                       |
| categorie                                | Energieprestatie Woningbouw                                                                                                                                |
| aantal woningbouw-eenheden in berekening | 1                                                                                                                                                          |
| gebruiksfunctie                          | woonfunctie                                                                                                                                                |
| datum                                    | 30-06-2016                                                                                                                                                 |
| opmerkingen                              | Isolatie: vloer/gevel/dak 3,5-6,0-6,0<br>verwarming: HR ketel, radiatoren<br>ventilatie: natuurlijke toevoer-mechanische afvoer<br>opwekking: 4 PV panelen |

## Indeling gebouw

### Eigenschappen rekenzones

| type rekenzone | omschrijving | interne warmtecapaciteit    | A <sub>g</sub> [m <sup>2</sup> ] |
|----------------|--------------|-----------------------------|----------------------------------|
| verwarmde zone | woning       | traditioneel, gemengd zwaar | 54,50                            |

## Infiltratie

|                                                    |         |
|----------------------------------------------------|---------|
| meetwaarde voor infiltratie q <sub>v,10;spec</sub> | nee     |
| lengte van het gebouw                              | 13,50 m |
| breedte van het gebouw                             | 10,00 m |
| hoogte van het gebouw                              | 8,00 m  |

### Eigenschappen infiltratie

| rekenzone | gebouwtype                                                | q <sub>v,10;spec</sub> [dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> ] |
|-----------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| woning    | grondgebonden gebouw, kop-, eind- of hoekligging, met kap | 0,84                                                            |

## Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

## Bouwkundige transmissiegegevens

### Transmissiegegevens rekenzone woning

| constructie                                                   | A [m <sup>2</sup> ] | R <sub>c</sub> [m <sup>2</sup> K/W] | U [W/m <sup>2</sup> K] | g <sub>gl</sub> [-] | zonwering | beschaduwing | toelichting     |
|---------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------|---------------------|-----------|--------------|-----------------|
| <b>Gevel voor - buitenlucht, N - 11,8 m<sup>2</sup> - 90°</b> |                     |                                     |                        |                     |           |              |                 |
| Gevel                                                         | 8,84                | 6,00                                |                        |                     |           |              | minimale belem. |
| 2. (2 stuks)                                                  | 3,00                |                                     | 1,35                   | 0,60                | nee       |              | minimale belem. |

**Gevel achter - buitenlucht, Z - 11,8 m<sup>2</sup> - 90°**

|              |      |      |      |      |     |                  |
|--------------|------|------|------|------|-----|------------------|
| Gevel        | 7,02 | 6,00 |      |      |     | minimale belem.  |
| 4. (1 stuks) | 4,82 |      | 1,35 | 0,60 | nee | volledige belem. |

**Gevel links - buitenlucht, O - 48,4 m<sup>2</sup> - 90°**

|              |       |      |      |      |     |                 |
|--------------|-------|------|------|------|-----|-----------------|
| Gevel        | 45,70 | 6,00 |      |      |     | minimale belem. |
| 1a (1 stuks) | 1,58  |      | 1,35 | 0,60 | nee | minimale belem. |
| 1b (1 stuks) | 1,11  |      | 1,00 | 0,00 | nee | minimale belem. |

**Hellend dak voor - buitenlucht, N - 26,2 m<sup>2</sup> - 45°**

|              |       |      |      |      |     |                 |
|--------------|-------|------|------|------|-----|-----------------|
| Hellend dak  | 25,24 | 6,00 |      |      |     | minimale belem. |
| 7. (1 stuks) | 0,92  |      | 1,32 | 0,60 | nee | minimale belem. |

**Hellend dak achter - buitenlucht, Z - 26,2 m<sup>2</sup> - 45°**

|              |       |      |      |      |     |                 |
|--------------|-------|------|------|------|-----|-----------------|
| Hellend dak  | 24,32 | 6,00 |      |      |     | minimale belem. |
| 7. (2 stuks) | 1,84  |      | 1,32 | 0,60 | nee | minimale belem. |

**Beganegrondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 36,8 m<sup>2</sup>**

|                  |       |      |  |  |  |  |
|------------------|-------|------|--|--|--|--|
| Beganegrondvloer | 36,80 | 3,50 |  |  |  |  |
|------------------|-------|------|--|--|--|--|

**Lineaire transmissiegegevens rekenzone woning**

| constructie | l [m] | ψ [W/m <sup>2</sup> K] | omschrijving | +25% | toelichting |
|-------------|-------|------------------------|--------------|------|-------------|
|-------------|-------|------------------------|--------------|------|-------------|

**Gevel voor - buitenlucht, N - 11,8 m<sup>2</sup> - 90°**

|                    |      |       |               |     |  |
|--------------------|------|-------|---------------|-----|--|
| kozijn onderdorpel | 2,20 | 0,040 | 201.0.3.01.T1 | nee |  |
| kozijn bovendorpel | 2,20 | 0,056 | 203.0.3.01.T1 | nee |  |
| kozijn stijl       | 5,44 | 0,035 | 202.0.3.01.T1 | nee |  |
| spouwmuur hoek     | 2,96 | 0,055 | 205.2.3.01.T1 | nee |  |

**Gevel achter - buitenlucht, Z - 11,8 m<sup>2</sup> - 90°**

|                    |      |       |               |     |  |
|--------------------|------|-------|---------------|-----|--|
| kozijn bovendorpel | 1,99 | 0,056 | 203.0.3.01.T1 | nee |  |
| kozijn stijl       | 4,84 | 0,035 | 202.0.3.01.T1 | nee |  |
| spouwmuur hoek     | 2,96 | 0,055 | 205.2.3.01.T1 | nee |  |

**Gevel links - buitenlucht, O - 48,4 m<sup>2</sup> - 90°**

|                    |      |       |               |     |  |
|--------------------|------|-------|---------------|-----|--|
| kozijn bovendorpel | 1,11 | 0,056 | 203.0.3.01.T1 | nee |  |
| kozijn stijl       | 4,84 | 0,035 | 202.0.3.01.T1 | nee |  |

**Hellend dak voor - buitenlucht, N - 26,2 m<sup>2</sup> - 45°**

|                    |      |       |               |        |  |
|--------------------|------|-------|---------------|--------|--|
| hellend dak-nok    | 4,00 | 0,029 | 404.0.0.01    | ja     |  |
| hellend dak-goot   | 4,00 | 0,044 | 401.0.1.01.T1 | ja     |  |
| hellend dak-gevel  | 6,54 | 0,088 | 403.2.0.01    | ja     |  |
| hellend dak-kozijn | 3,92 | 0,100 | n.v.t.        | n.v.t. |  |

**Hellend dak achter - buitenlucht, Z - 26,2 m<sup>2</sup> - 45°**

|                    |      |       |               |        |  |
|--------------------|------|-------|---------------|--------|--|
| hellend dak-goot   | 4,00 | 0,044 | 401.0.1.01.T1 | ja     |  |
| hellend dak-gevel  | 6,54 | 0,088 | 403.2.0.01    | ja     |  |
| hellend dak-kozijn | 7,84 | 0,100 | n.v.t.        | n.v.t. |  |

**Beganegrondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 36,8 m<sup>2</sup>**

|                        |       |       |               |     |  |
|------------------------|-------|-------|---------------|-----|--|
| beganegrondvloer-gevel | 17,20 | 0,080 | 101.0.3.02.T1 | nee |  |
|------------------------|-------|-------|---------------|-----|--|

**Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)****Beganegrondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte**

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)

0,10 m

|                                                                                |                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| omtrek van het vloerveld (P)                                                   | 17,20 m                               |
| grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ( $d_{bw,v}$ )      | 0,37 m                                |
| gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer ( $z_o$ )         | 0,70 m                                |
| kruipruimteventilatie ( $\epsilon$ )                                           | 0,0012 m <sup>2</sup> /m <sup>1</sup> |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetwanden boven mv ( $R_{xw}$ )         | 6,00 m <sup>2</sup> K/W               |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetwanden onder mv ( $R_{bw;o}$ )       | 6,00 m <sup>2</sup> K/W               |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer ( $R_{bf}$ )                    | 0,50 m <sup>2</sup> K/W               |
| grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ( $d_{bw;o}$ ) | 0,37 m                                |

## Verwarming- en warmtapwatersystemen

### verwarming-warm tapwater

#### Opwekking

|                                                                             |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| type opwekker                                                               | HR-combiketel                      |
| positie HR-ketel                                                            | binnen EPC begrenzing              |
| indeling LT/HT voor opwekker                                                | hoge temperatuur                   |
| toepassingsklasse (CW-klasse)                                               | 4 (CW 4)                           |
| toestel - HR-ketel                                                          | ATAG A244EC (HP) met HT verklaring |
| aantal HR-ketels                                                            | 1                                  |
| transmissieverlies verwarmingssysteem - januari ( $H_T$ )                   | 46 W/K                             |
| warmtebehoefte verwarmingssysteem ( $Q_{H;nd;an}$ )                         | 11.201 MJ                          |
| hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ( $Q_{H;dis;nren;an}$ )   | 11.791 MJ                          |
| hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ( $Q_{W;dis;nren;an}$ ) | 6.159 MJ                           |
| opwekkingsrendement verwarming - HR ketel ( $\eta_{H;gen}$ )                | 0,975                              |
| opwekkingsrendement warmtapwater - HR ketel ( $\eta_{W;gen}$ )              | 0,900                              |

#### Kenmerken afgiftesysteem verwarming

| Type warmteafgifte (in woonkamer)   |            |        |                               |                   |               |
|-------------------------------------|------------|--------|-------------------------------|-------------------|---------------|
| type warmteafgifte                  | positie    | hoogte | $R_c$                         | $\theta_{em;avg}$ | $\eta_{H;em}$ |
| radiator- en/of convectorverwarming | buitenwand | < 8 m  | $\geq 2,5$ m <sup>2</sup> K/W | > 50 °            | 0,95          |

|                                    |       |
|------------------------------------|-------|
| regeling warmteafgifte aanwezig    | ja    |
| afgifterendement ( $\eta_{H;em}$ ) | 0,950 |

#### Kenmerken distributiesysteem verwarming

|                                                               |       |
|---------------------------------------------------------------|-------|
| ongeïsoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig                 | nee   |
| buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig                    | nee   |
| verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte | nee   |
| distributierendement ( $\eta_{H;dis}$ )                       | 1,000 |

#### Kenmerken tapwatersysteem

|                                                   |                     |
|---------------------------------------------------|---------------------|
| aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem | 1                   |
| warmtapwatersysteem ten behoeve van               | keuken en badruimte |
| gemiddelde leidinglengte naar badruimte           | 2-4 m               |
| gemiddelde leidinglengte naar aanrecht            | 2-4 m               |
| inwendige diameter leiding naar aanrecht          | $\leq 10$ mm        |
| afgifterendement warmtapwater ( $\eta_{W;em}$ )   | 0,913               |

#### Douchewarmteterugwinning

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| douchewarmteterugwinning | nee |
|--------------------------|-----|

#### Zonneboiler

|             |     |
|-------------|-----|
| zonneboiler | nee |
|-------------|-----|

Hulpenergie verwarming

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| hoofdcirculatiepomp aanwezig                  | ja |
| hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling | ja |

Aangesloten rekenzones

woning

Ventilatie

ventilatie

|                                                                                |                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| ventilatiesysteem                                                              | C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer             |
| systeemvariant                                                                 | Duco ZR-comfort roosters + DucoBox ventilator            |
| luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f <sub>sys</sub> )      | 1,09 (forfaitair conform systeemvariant C.2a NEN 8088-1) |
| correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f <sub>reg</sub> ) | 0,83 (forfaitair conform systeemvariant C.2a NEN 8088-1) |

Kenmerken ventilatiesysteem

|                                                      |          |
|------------------------------------------------------|----------|
| werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend | nee      |
| warmtepompboiler(s) in gebouw                        | nee      |
| luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen              | onbekend |

Passieve koeling

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte | ja |
| max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte       | ja |

Kenmerken ventilatoren

|                                                                                           |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| totaal nominaal vermogen (P <sub>nom</sub> ) centrale ventilatie-units                    | 9,50 W (1 units) |
| reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f <sub>regfan</sub> ) | 0,364            |
| totaal effectief vermogen (P <sub>eff</sub> ) van alle ventilatie-units                   | 3,458 W          |

Aangesloten rekenzones

woning

Zonnestroom

zonnestroom 1

|                        |                                      |
|------------------------|--------------------------------------|
| PVT systeem            | geen PVT systeem                     |
| type zonnestroompaneel | monokristallijn silicium (135 Wp/m2) |

Zonnestroom eigenschappen

| ventilatie                                   | A <sub>PV</sub> [m²] | oriëntatie | helling [°] | beschaduwing         |
|----------------------------------------------|----------------------|------------|-------------|----------------------|
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 6,52                 | Z          | 45          | minimale belemmering |

## Resultaten

### Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie

|                                                       |                   |           |
|-------------------------------------------------------|-------------------|-----------|
| verwarming (excl. hulpenergie)                        | $E_{H;P}$         | 12.093 MJ |
| hulpenergie                                           |                   | 385 MJ    |
| warmtapwater (excl. hulpenergie)                      | $E_{W;P}$         | 6.843 MJ  |
| hulpenergie                                           |                   | 0 MJ      |
| koeling (excl. hulpenergie)                           | $E_{C;P}$         | 0 MJ      |
| hulpenergie                                           |                   | 0 MJ      |
| zomercomfort                                          | $E_{SC;P}$        | 1.231 MJ  |
| ventilatoren                                          | $E_{V;P}$         | 279 MJ    |
| verlichting                                           | $E_{L;P}$         | 2.511 MJ  |
| geëxporteerde elektriciteit                           | $E_{P;exp;el}$    | 0 MJ      |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | $E_{P;pr;us;el}$  | 7.241 MJ  |
| in het gebied opgewekte elektriciteit                 | $E_{P;pr;dei;el}$ | 0 MJ      |

### Oppervlakten

|                            |             |                       |
|----------------------------|-------------|-----------------------|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g,tot}$ | 54,50 m <sup>2</sup>  |
| totale verliesoppervlakte  | $A_{Is}$    | 150,15 m <sup>2</sup> |

### Aardgasgebruik (exclusief koken)

|                             |  |                        |
|-----------------------------|--|------------------------|
| gebouwgebonden installaties |  | 538 m <sup>3</sup> aeq |
|-----------------------------|--|------------------------|

### Elektriciteitsgebruik

|                                                       |  |           |
|-------------------------------------------------------|--|-----------|
| gebouwgebonden installaties                           |  | 478 kWh   |
| niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)             |  | 1.528 kWh |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit |  | 786 kWh   |
| geëxporteerde electriciteit                           |  | 0 kWh     |
| TOTAAL                                                |  | 1.220 kWh |

### CO<sub>2</sub>-emissie

|                          |           |        |
|--------------------------|-----------|--------|
| CO <sub>2</sub> -emissie | $m_{co2}$ | 784 kg |
|--------------------------|-----------|--------|

### Energieprestatie

|                                           |                    |                       |
|-------------------------------------------|--------------------|-----------------------|
| specifieke energieprestatie               | EP                 | 295 MJ/m <sup>2</sup> |
| karacteristiek energiegebruik             | $E_{Plot}$         | 16.101 MJ             |
| toelaatbaar karakteristiek energiegebruik | $E_{P;adm;tot;nb}$ | 18.032 MJ             |
| energieprestatiecoëfficiënt               | EPC                | 0,358 -               |
| energieprestatiecoëfficiënt               | EPC                | 0,36 -                |

### BENG indicatoren

|                              |  |                         |
|------------------------------|--|-------------------------|
| energiebehoefte              |  | 64,4 kWh/m <sup>2</sup> |
| primair energiegebruik       |  | 85,9 kWh/m <sup>2</sup> |
| aandeel hernieuwbare energie |  | 14 %                    |

Het gebouw voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120:2011 "Energieprestatie van gebouwen" (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen" inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energieverbruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

# Verklaringen

Bureau Controle en Registratie Geijwaardigheidsverklaringen



Bureau CRG bv  
Kruisplein 25  
3014 DB Rotterdam  
Postbus 19196  
3001 BD Rotterdam  
tel. 010 20 66 555  
fax 010 21 30 384  
[info@bcrg.nl](mailto:info@bcrg.nl)  
[www.bcrq.nl](http://www.bcrq.nl)

## Gecontroleerde Verklaring ATAG A244EC (HP) Passive Flue Heat Recovery Technology (PFHRT) t.b.v. NEN 7120 en de ISSO 82.1

**Code verklaring:** 20140658GGTPWB  
Verklaring geldig vanaf 2-08-2014

Op basis van de testmethode uitgewerkt in de werkgroep PFHRT van de VFK (rapport dd. 15-01-2014) zijn in opdracht van ATAG Verwarming Nederland B.V. door KIWA Nederland BV PFHRT-metingen uitgevoerd.

**Product** : ATAG A244EC (HP)  
**Type** : HR107-CW4 combiketel met geïntegreerde PFHRT  
**Fabrikant** : ATAG Verwarming Nederland B.V.  
**Adres** : Postbus 105  
: 7130 AC Lichtenvoorde  
**Website** : [www.atagverwarming.nl](http://www.atagverwarming.nl)  
:

Op basis van de energiehoeveelheid ten behoeve van de jaarlijkse energiebehoefte verwarming ( $Q_{H;dis;nren;an}$  MJ/Jaar) en de energiehoeveelheid ten behoeve van de jaarlijkse energiebehoefte warm tapwater ( $Q_{w;dis;nren;an}$  MJ/Jaar) kunnen voor de NEN7120 of ISSO 82.1 berekeningen onderstaande rendementswaarden worden gehanteerd:

| $Q_{H;dis;nren;an}$ (MJ/jaar) | Rendement ATAG A244EC met geïntegreerde PFHRT |       |       |       |
|-------------------------------|-----------------------------------------------|-------|-------|-------|
|                               | $Q_{w;dis;nren;an}$ (MJ/jaar)                 |       |       |       |
|                               | 6500                                          | 9000  | 11500 | 14000 |
| Van                           | $\eta_{w,gen,qi} (H_s)$                       |       |       |       |
| 0                             | 0,850                                         | 0,875 | 0,875 | 0,900 |
| 10000                         | 0,900                                         | 0,925 | 0,900 | 0,925 |
| 20000                         | 0,950                                         | 0,950 | 0,925 | 0,950 |
| 30000                         | 0,950                                         | 0,950 | 0,925 | 0,950 |
| $\geq 35000$                  | 0,950                                         | 0,950 | 0,925 | 0,950 |

Bij tussenliggende  $Q_{H;dis;nren;an}$  – en  $Q_{w;dis;nren;an}$  waarden moet er worden geïnterpoleerd.

Met deze gecontroleerde verklaring wordt voldaan aan de gestelde randvoorwaarden in eerder genoemd rapport, zijnde;

- Veilige werking; het product voldoet aan de essentiële eisen gesteld onder de GAD en is opgenomen onder CE-toezicht.
- Gestelde eisen t.a.v. de toepasbaarheid van de hierboven vermelde PFHRT.

\*BCRG heeft per 1 januari 2014 de taken ten aanzien van de databank van ISSO en KBI overgenomen

## Gelijkwaardigheidsverklaring

**OPWEKKINGSRENDEMENT VOOR VERWARMING van  
ATAG A-, E- en Q-serie ketels voor NEN 7120**

Voor de ATAG A-, E- en Q-serie ketels is het opwekkingsrendement voor verwarming vastgesteld voor gebruik in NEN 7120. De hier gegeven waarde mag worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarde zoals die in tabel 14.11 in paragraaf 14.6 wordt gegeven. Op de volgende pagina is de waarde van het opwekkingsrendement van de hieronder beschreven ketels weergegeven.



Fabrikant:  
ATAG Verwarming Nederland B.V.

Toestel:  
A-serie:  
A 203C, A 244CL, A 203EC, A 244EC, A 285EC  
E-serie:  
E 223C, E 264C, E 325C, E 325EC, E 264EC ALEC,  
E 325EC ALEC, E 320S  
Q-serie:  
Q25S, Q38S, Q51S, Q60S,  
Q25C, Q38C, Q42C, Q51C, Q30CC,  
Q25SC200V, Q25SC200N, Q25SC380N,  
Q38SC200V, Q38SC200N, Q39SC380N

Adres:  
Postbus 105  
7130 AC Lichtenvoorde

T: +31(0)544 - 39 17 77  
F: +31(0)544 - 39 17 03

Site:  
[www.atagverwarming.nl](http://www.atagverwarming.nl)

Deze verklaring betreft een  
samenvatting van onderzoek

Deze verklaring is geldig tot  
1 januari 2019

Rapport:  
Opwekkingsrendement voor verwarming van de ATAG A-, E-  
en Q-serie ketels t.b.v. gelijkwaardigheidsverklaring voor NEN  
7120 (2016-02)  
Ir. J. van Wolferen  
VWR, Apeldoorn, januari 2016

Ondertekening

Alle rechten voorbehouden  
© 2016 Van Wolferen *Research*

Ir. J. van Wolferen

Deze verklaring is tot stand gekomen door een eenmalige  
beoordeling van de specifieke eigenschappen van een exemplaar  
van een product of een uitvoering van een systeem. Deze verklaring  
geeft geen oordeel over andere exemplaren van een product of van  
andere uitvoeringen van systemen. Deze verklaring geeft geen  
oordeel over de kwaliteitsborging van producten of systemen, dit is  
de verantwoordelijkheid van de fabrikant.

T: +31(0)55 - 542 52 73  
E: [hans.vanwolferen@hetnet.nl](mailto:hans.vanwolferen@hetnet.nl)

## Gelijkwaardigheidsverklaring

**OPWEKKINGSRENDEMENT VOOR VERWARMING van  
ATAG A-, E- en Q-serie ketels voor NEN 7120**

Onder de voorwaarden dat een modulerende kamerthermostaat wordt toegepast en de bruto warmtevraag niet boven de 50 GJ/jaar komt, mag het hieronder gegeven opwekkingsrendement voor verwarming,  $\eta_{H,gen}$ , worden toegepast voor de op het voorblad genoemde ATAG A-, E- en Q-serie ketels.

| Temperatuurniveau                  | LT    | HT    |
|------------------------------------|-------|-------|
| Opwekkingsrendement $\eta_{H,gen}$ | 0,975 | 0,975 |

Toetsing voorwaarden:

ATAG Verwarming Nederland B.V. heeft aan VWR een verklaring afgegeven dat de genoemde toestellen uitsluitend worden geleverd in combinatie met een modulerende kamerthermostaat. Hiermee wordt in voldoende mate aangetoond dat deze modulerende kamerthermostaat daadwerkelijk wordt toegepast

De bruto warmtevraag mag niet boven 50 GJ/jaar liggen voor de woning waarin de ketel wordt toegepast. De bruto warmtevraag,  $Q_{H,dis;nren;si,tot}$ , wordt bepaald volgens:

$$Q_{H,dis;nren;si,tot} = \sum_m Q_{H,dis;nren;si,mi}$$

waarin  $Q_{H,dis;nren;si,mi}$  wordt bepaald volgens vergelijking 14.4 in NEN 7120.

Bij de toetsing van de EPC-berekening dient te worden getoetst of aan de voorwaarde m.b.t. de bruto warmtevraag wordt voldaan.

Als hieraan niet wordt voldaan dan zijn de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gegeven rekenwaarden voor het opwekkingsrendement niet van toepassing en dienen de forfaitaire waarden volgens tabel 14.11 te worden toegepast.

Alle termen en verwijzingen hebben betrekking op NEN 7120.

Verklaring conform norm

## PRIMAIR HULPENERGIEGEBRUIK VOOR VERWARMING van ATAG A- en E-serie ketels t.b.v. NEN 7120

Voor de ATAG A- en E-serie ketels is de berekeningswijze van het primair hulp-energiegebruik voor verwarming vastgesteld voor gebruik in NEN 7120.

Deze berekeningswijze is conform de in NEN 7120, bijlage C, gegeven normatieve methode voor "Bepaling elektrisch hulp-energiegebruik voor centrale verwarming met individuele toestellen".

De hiermee berekende waarde van  $W_{H,aux}$  mag worden gebruikt in plaats van de waarde zoals die in hoofdstuk 14.7 wordt berekend op basis van forfaitaire waarden. De waarde mag worden gebruikt in formule 14.2 in hoofdstuk 14.1.2.



Fabrikant:  
ATAG Verwarming Nederland B.V.

Toestel:

|           |                |
|-----------|----------------|
| - A 203C  | - E 223C       |
| - A 244CL | - E 264C       |
| - A 203EC | - E 325C       |
| - A 244EC | - E 325EC      |
| - A 285EC | - E 264EC ALEC |
|           | - E 325EC ALEC |
|           | - E 320S       |

Adres:  
Postbus 105  
7130 AC Lichtenvoorde

T: +31(0)544 - 39 17 77  
F: +31(0)544 - 39 17 03

Site:  
[www.atagverwarming.nl](http://www.atagverwarming.nl)

Deze verklaring betreft een  
samenvatting van onderzoek

Deze verklaring is geldig tot  
1 januari 2019

Rapport:  
Hulpenergiegebruik van de ATAG A- en E-serie ketels t.b.v.  
verklaring conform norm voor NEN 7120 (2016-01)  
Ir. J. van Wolferen  
VWR, Apeldoorn, januari 2016

Ondertekening

Alle rechten voorbehouden  
© 2016 Van Wolferen Research

Ir. J. van Wolferen

Deze verklaring is tot stand gekomen door een eenmalige beoordeling van de specifieke eigenschappen van een exemplaar van een product of een uitvoering van een systeem. Deze verklaring geeft geen oordeel over andere exemplaren van een product of van andere uitvoeringen van systemen. Deze verklaring geeft geen oordeel over de kwaliteitsborging van producten of systemen, dit is de verantwoordelijkheid van de fabrikant.

T: +31(0)55 - 542 52 73  
E: [hans.vanwolferen@hetnet.nl](mailto:hans.vanwolferen@hetnet.nl)

Van Wolferen Research

1 van 2

Verklaring conform norm

## PRIMAIR HULPENERGIEGEBRUIK VOOR VERWARMING van ATAG A- en E-serie ketels t.b.v. NEN 7120

Het totale elektrisch hulpenergiegebruik voor verwarming,  $W_{H;aux}$ , wordt berekend volgens:

$$W_{H;aux} = 3,6 \times \left\{ A \times N + \frac{B \times E_{H;ci} \times f_{P;del;ci}}{C \times B_{nom}} \right\}$$

Het primaire hulpenergiegebruik voor verwarming  $E_{H;aux}$  wordt berekend volgens:

$$E_{H;aux} = W_{H;aux} \times f_{P;del;el}$$

waarin:

- $W_{H;aux}$  is de jaarlijkse hoeveelheid gebruikte (elektrische) hulpenergie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ;
- $N$  is het aantal toestellen in de woning of het gebouw;
- $E_{H;ci}$  is de jaarlijkse hoeveelheid gebruikte energie van energiedrager  $ci$  ten behoeve van de energiefunctie verwarming, bepaald volgens hoofdstuk 14, in MJ;
- $f_{P;del;ci}$  is de dimensieloze primaire energiefactor voor afgenomen energie, voor de desbetreffende energiedrager  $ci$  (gas, olie, elektriciteit, ...), bepaald volgens tabel 5.4 in NEN 7120.
- $B_{nom}$  is de nominale belasting van het toestel, in kW.
- $E_{H;aux}$  is het primaire hulpenergiegebruik voor verwarming, in MJ/jr;  
(deze post wordt niet afzonderlijk bepaald in NEN 7120 maar is hier ter informatie toegevoegd);
- $f_{P;del;el}$  is de dimensieloze primaire energiefactor voor afgenomen elektriciteit, bepaald volgens tabel 5.4 in NEN 7120.

De toestelafhankelijke constanten hebben de volgende waarden:

|   |          |
|---|----------|
| A | 32,412   |
| B | 0,041673 |
| C | 2,232    |

| Toestel   | Nominale belasting<br>$B_{nom}$ (Hs) in kW | Toestel       | Nominale belasting<br>$B_{nom}$ (Hs) in kW |
|-----------|--------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------|
| - A 203C  | 20,0                                       | - E233C       | 22,0                                       |
| - A 244CL | 24,0                                       | - E264C       | 26,0                                       |
| - A 203EC | 20,0                                       | - E325C       | 32,0                                       |
| - A 244EC | 24,0                                       | - E325EC      | 32,0                                       |
| - A 285EC | 32,0                                       | - E264EC ALEC | 26,0                                       |
|           |                                            | - E325EC ALEC | 32,0                                       |
|           |                                            | - E320S       | 32,0                                       |

Alle termen en verwijzingen hebben betrekking op NEN 7120.

# Uniec<sup>2.2</sup>

KBd16021 - 1070-Wientjesvoort, locatie 't Ni-je  
woning 2

0,34

## Algemene gegevens

|                                          |                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| projectomschrijving                      | 1070-Wientjesvoort, locatie 't Ni-je                                                                                                                       |
| variant                                  | woning 2                                                                                                                                                   |
| straat / huisnummer / toevoeging         |                                                                                                                                                            |
| postcode / plaats                        |                                                                                                                                                            |
| bouwjaar                                 | 2016                                                                                                                                                       |
| categorie                                | Energieprestatie Woningbouw                                                                                                                                |
| aantal woningbouw-eenheden in berekening | 1                                                                                                                                                          |
| gebruiksfunctie                          | woonfunctie                                                                                                                                                |
| datum                                    | 30-06-2016                                                                                                                                                 |
| opmerkingen                              | Isolatie: vloer/gevel/dak 3,5-6,0-6,0<br>verwarming: HR ketel, radiatoren<br>ventilatie: natuurlijke toevoer-mechanische afvoer<br>opwekking: 4 PV panelen |

## Indeling gebouw

### Eigenschappen rekenzones

| type rekenzone | omschrijving | interne warmtecapaciteit    | A <sub>g</sub> [m <sup>2</sup> ] |
|----------------|--------------|-----------------------------|----------------------------------|
| verwarmde zone | woning       | traditioneel, gemengd zwaar | 54,50                            |

## Infiltratie

|                                                    |         |
|----------------------------------------------------|---------|
| meetwaarde voor infiltratie q <sub>v,10;spec</sub> | nee     |
| lengte van het gebouw                              | 13,50 m |
| breedte van het gebouw                             | 10,00 m |
| hoogte van het gebouw                              | 8,00 m  |

### Eigenschappen infiltratie

| rekenzone | gebouwtype                                   | q <sub>v,10;spec</sub> [dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> ] |
|-----------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| woning    | grondgebonden gebouw, tussenligging, met kap | 0,70                                                            |

## Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

## Bouwkundige transmissiegegevens

### Transmissiegegevens rekenzone woning

| constructie                                                   | A [m <sup>2</sup> ] | R <sub>c</sub> [m <sup>2</sup> K/W] | U [W/m <sup>2</sup> K] | g <sub>gl</sub> [-] | zonwering | beschaduwing | toelichting     |
|---------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------|---------------------|-----------|--------------|-----------------|
| <b>Gevel voor - buitenlucht, N - 11,8 m<sup>2</sup> - 90°</b> |                     |                                     |                        |                     |           |              |                 |
| Gevel                                                         | 6,46                | 6,00                                |                        |                     |           |              | minimale belem. |
| 1a (2 stuks)                                                  | 3,16                |                                     | 1,35                   | 0,60                | nee       |              | minimale belem. |
| 1b (2 stuks)                                                  | 2,22                |                                     | 1,00                   | 0,00                | nee       |              | minimale belem. |

**Gevel achter - buitenlucht, Z - 11,8 m² - 90°**

|              |      |      |      |      |     |                  |
|--------------|------|------|------|------|-----|------------------|
| Gevel        | 7,02 | 6,00 |      |      |     | minimale belem.  |
| 4. (1 stuks) | 4,82 |      | 1,35 | 0,60 | nee | volledige belem. |

**Hellend dak voor - buitenlucht, N - 26,2 m² - 45°**

|              |       |      |      |      |     |                 |
|--------------|-------|------|------|------|-----|-----------------|
| Hellend dak  | 25,24 | 6,00 |      |      |     | minimale belem. |
| 7. (1 stuks) | 0,92  |      | 1,32 | 0,60 | nee | minimale belem. |

**Hellend dak achter - buitenlucht, Z - 26,2 m² - 45°**

|              |       |      |      |      |     |                 |
|--------------|-------|------|------|------|-----|-----------------|
| Hellend dak  | 24,32 | 6,00 |      |      |     | minimale belem. |
| 7. (2 stuks) | 1,84  |      | 1,32 | 0,60 | nee | minimale belem. |

**Beganegrondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 36,8 m²**

|                  |       |      |  |  |  |  |
|------------------|-------|------|--|--|--|--|
| Beganegrondvloer | 36,80 | 3,50 |  |  |  |  |
|------------------|-------|------|--|--|--|--|

**Lineaire transmissiegegevens rekenzone woning**

|             |       |           |              |      |             |
|-------------|-------|-----------|--------------|------|-------------|
| constructie | l [m] | ψ [W/m²K] | omschrijving | +25% | toelichting |
|-------------|-------|-----------|--------------|------|-------------|

**Gevel voor - buitenlucht, N - 11,8 m² - 90°**

|                    |      |       |               |     |  |
|--------------------|------|-------|---------------|-----|--|
| kozijn bovendorpel | 2,20 | 0,056 | 203.0.3.01.T1 | nee |  |
| kozijn stijl       | 9,68 | 0,035 | 202.0.3.01.T1 | nee |  |

**Gevel achter - buitenlucht, Z - 11,8 m² - 90°**

|                    |      |       |               |     |  |
|--------------------|------|-------|---------------|-----|--|
| kozijn bovendorpel | 1,99 | 0,056 | 203.0.3.01.T1 | nee |  |
| kozijn stijl       | 4,84 | 0,035 | 202.0.3.01.T1 | nee |  |

**Hellend dak voor - buitenlucht, N - 26,2 m² - 45°**

|                    |      |       |               |        |  |
|--------------------|------|-------|---------------|--------|--|
| hellend dak-nok    | 4,00 | 0,029 | 404.0.0.01    | ja     |  |
| hellend dak-goot   | 4,00 | 0,044 | 401.0.1.01.T1 | ja     |  |
| hellend dak-kozijn | 3,92 | 0,100 | n.v.t.        | n.v.t. |  |

**Hellend dak achter - buitenlucht, Z - 26,2 m² - 45°**

|                    |      |       |               |        |  |
|--------------------|------|-------|---------------|--------|--|
| hellend dak-goot   | 4,00 | 0,044 | 401.0.1.01.T1 | ja     |  |
| hellend dak-kozijn | 7,84 | 0,100 | n.v.t.        | n.v.t. |  |

**Beganegrondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 36,8 m²**

|                        |      |       |               |     |  |
|------------------------|------|-------|---------------|-----|--|
| beganegrondvloer-gevel | 8,00 | 0,080 | 101.0.3.02.T1 | nee |  |
|------------------------|------|-------|---------------|-----|--|

**Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)**

**Beganegrondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte**

|                                                                                      |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)                                            | 0,10 m       |
| omtrek van het vloerveld (P)                                                         | 8,00 m       |
| grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer (d <sub>bw,v</sub> )      | 0,37 m       |
| gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z <sub>o</sub> )       | 0,70 m       |
| kruipruimteventilatie (ε)                                                            | 0,0012 m²/m¹ |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden boven mv (R <sub>xw</sub> )        | 6,00 m²K/W   |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden onder mv (R <sub>bw;o</sub> )      | 6,00 m²K/W   |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R <sub>br</sub> )                    | 0,50 m²K/W   |
| grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer (d <sub>bw;o</sub> ) | 0,37 m       |

**Verwarming- en warmtapwatersystemen**

**verwarming-warm tapwater**

Opwekking

|                                                                             |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| type opwekker                                                               | HR-combiketel                      |
| positie HR-ketel                                                            | binnen EPC begrenzing              |
| indeling LT/HT voor opwekker                                                | hoge temperatuur                   |
| toepassingsklasse (CW-klasse)                                               | 4 (CW 4)                           |
| toestel - HR-ketel                                                          | ATAG A244EC (HP) met HT verklaring |
| aantal HR-ketels                                                            | 1                                  |
| transmissieverlies verwarmingssysteem - januari ( $H_T$ )                   | 34 W/K                             |
| warmtebehoefte verwarmingssysteem ( $Q_{H,nd;an}$ )                         | 8.862 MJ                           |
| hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ( $Q_{H,dis;nren;an}$ )   | 9.328 MJ                           |
| hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ( $Q_{W,dis;nren;an}$ ) | 6.159 MJ                           |
| opwekkingsrendement verwarming - HR ketel ( $\eta_{H,gen}$ )                | 0,975                              |
| opwekkingsrendement warmtapwater - HR ketel ( $\eta_{W,gen}$ )              | 0,875                              |

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)

| type warmteafgifte                  | positie    | hoogte | $R_c$                            | $\theta_{em;avg}$ | $\eta_{H,em}$ |
|-------------------------------------|------------|--------|----------------------------------|-------------------|---------------|
| radiator- en/of convectorverwarming | buitenwand | < 8 m  | $\geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$ | > 50 °            | 0,95          |

|                                    |       |
|------------------------------------|-------|
| regeling warmteafgifte aanwezig    | ja    |
| afgifterendement ( $\eta_{H,em}$ ) | 0,950 |

Kenmerken distributiesysteem verwarming

|                                                               |       |
|---------------------------------------------------------------|-------|
| ongeïsoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig                 | nee   |
| buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig                    | nee   |
| verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte | nee   |
| distributierendement ( $\eta_{H,dis}$ )                       | 1,000 |

Kenmerken tapwatersysteem

|                                                   |                      |
|---------------------------------------------------|----------------------|
| aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem | 1                    |
| warmtapwatersysteem ten behoeve van               | keuken en badruimte  |
| gemiddelde leidinglengte naar badruimte           | 2-4 m                |
| gemiddelde leidinglengte naar aanrecht            | 2-4 m                |
| inwendige diameter leiding naar aanrecht          | $\leq 10 \text{ mm}$ |
| afgifterendement warmtapwater ( $\eta_{W,em}$ )   | 0,913                |

Douchewarmteterugwinning

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| douchewarmteterugwinning | nee |
|--------------------------|-----|

Zonneboiler

|             |     |
|-------------|-----|
| zonneboiler | nee |
|-------------|-----|

Hulpenergie verwarming

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| hoofdcirculatiepomp aanwezig                  | ja |
| hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling | ja |

Aangesloten rekenzones

|        |
|--------|
| woning |
|--------|

Ventilatie

ventilatie

|                   |                                               |
|-------------------|-----------------------------------------------|
| ventilatiesysteem | C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer  |
| systeemvariant    | Duco ZR-comfort roosters + DucoBox ventilator |

|                                                                          |                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 30-6-2016                                                                | Uniec 2 rapport                                          |
| luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ( $f_{sys}$ )      | 1,09 (forfaitair conform systeemvariant C.2a NEN 8088-1) |
| correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ( $f_{reg}$ ) | 0,83 (forfaitair conform systeemvariant C.2a NEN 8088-1) |

**Kenmerken ventilatiesysteem**

|                                                      |          |
|------------------------------------------------------|----------|
| werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend | nee      |
| warmtepompboiler(s) in gebouw                        | nee      |
| luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen              | onbekend |

**Passieve koeling**

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte | ja |
| max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte       | ja |

**Kenmerken ventilatoren**

|                                                                                     |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| totaal nominaal vermogen ( $P_{nom}$ ) centrale ventilatie-units                    | 9,50 W (1 units) |
| reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units ( $f_{regfan}$ ) | 0,364            |
| totaal effectief vermogen ( $P_{eff}$ ) van alle ventilatie-units                   | 3,458 W          |

**Aangesloten rekenzones**

woning

# Zonnestroom

**zonnestroom 1**

|                        |                                      |
|------------------------|--------------------------------------|
| PVT systeem            | geen PVT systeem                     |
| type zonnestroompaneel | monokristallijn silicium (135 Wp/m2) |

**Zonnestroom eigenschappen**

| ventilatie                                   | $A_{PV}$ [m²] | oriëntatie | helling [°] | beschaduwing         |
|----------------------------------------------|---------------|------------|-------------|----------------------|
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 6,52          | Z          | 45          | minimale belemmering |

# Resultaten

## Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie

|                                                       |                   |          |
|-------------------------------------------------------|-------------------|----------|
| verwarming (excl. hulpenergie)                        | $E_{H;P}$         | 9.568 MJ |
| hulpenergie                                           |                   | 367 MJ   |
| warmtapwater (excl. hulpenergie)                      | $E_{W;P}$         | 7.038 MJ |
| hulpenergie                                           |                   | 0 MJ     |
| koeling (excl. hulpenergie)                           | $E_{C;P}$         | 0 MJ     |
| hulpenergie                                           |                   | 0 MJ     |
| zomercomfort                                          | $E_{SC;P}$        | 951 MJ   |
| ventilatoren                                          | $E_{V;P}$         | 279 MJ   |
| verlichting                                           | $E_{L;P}$         | 2.511 MJ |
| geëxporteerde elektriciteit                           | $E_{P;exp;el}$    | 0 MJ     |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | $E_{P;pr;us;el}$  | 7.241 MJ |
| in het gebied opgewekte elektriciteit                 | $E_{P;pr;dei;el}$ | 0 MJ     |

## Oppervlakten

|                            |             |                       |
|----------------------------|-------------|-----------------------|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g,tot}$ | 54,50 m <sup>2</sup>  |
| totale verliesoppervlakte  | $A_{Is}$    | 101,76 m <sup>2</sup> |

## Aardgasgebruik (exclusief koken)

|                             |  |                        |
|-----------------------------|--|------------------------|
| gebouwgebonden installaties |  | 472 m <sup>3</sup> aeq |
|-----------------------------|--|------------------------|

## Elektriciteitsgebruik

|                                                       |  |           |
|-------------------------------------------------------|--|-----------|
| gebouwgebonden installaties                           |  | 446 kWh   |
| niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)             |  | 1.528 kWh |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit |  | 786 kWh   |
| geëxporteerde electriciteit                           |  | 0 kWh     |
| TOTAAL                                                |  | 1.188 kWh |

## CO<sub>2</sub>-emissie

|                          |           |        |
|--------------------------|-----------|--------|
| CO <sub>2</sub> -emissie | $m_{co2}$ | 648 kg |
|--------------------------|-----------|--------|

## Energieprestatie

|                                           |                    |                       |
|-------------------------------------------|--------------------|-----------------------|
| specifieke energieprestatie               | EP                 | 247 MJ/m <sup>2</sup> |
| karacteristiek energiegebruik             | $E_{Plot}$         | 13.473 MJ             |
| toelaatbaar karakteristiek energiegebruik | $E_{P;adm;tot;nb}$ | 16.223 MJ             |
| energieprestatiecoëfficiënt               | EPC                | 0,333 -               |
| energieprestatiecoëfficiënt               | EPC                | 0,34 -                |

## BENG indicatoren

|                              |  |                         |
|------------------------------|--|-------------------------|
| energiebehoefte              |  | 50,8 kWh/m <sup>2</sup> |
| primair energiegebruik       |  | 73,4 kWh/m <sup>2</sup> |
| aandeel hernieuwbare energie |  | 16 %                    |

Het gebouw voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120:2011 "Energieprestatie van gebouwen" (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen" inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energieverbruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

# Verklaringen

Bureau Controle en Registratie Geijwaardigheidsverklaringen



Bureau CRG bv  
Kruisplein 25  
3014 DB Rotterdam  
Postbus 19196  
3001 BD Rotterdam  
tel. 010 20 66 555  
fax 010 21 30 384  
[info@bcrg.nl](mailto:info@bcrg.nl)  
[www.bcrq.nl](http://www.bcrq.nl)

## Gecontroleerde Verklaring ATAG A244EC (HP) Passive Flue Heat Recovery Technology (PFHRT) t.b.v. NEN 7120 en de ISSO 82.1

**Code verklaring:** 20140658GGTPWB  
**Verklaring geldig vanaf** 2-08-2014

Op basis van de testmethode uitgewerkt in de werkgroep PFHRT van de VFK (rapport dd. 15-01-2014) zijn in opdracht van ATAG Verwarming Nederland B.V. door KIWA Nederland BV PFHRT-metingen uitgevoerd.

**Product** : ATAG A244EC (HP)  
**Type** : HR107-CW4 combiketel met geïntegreerde PFHRT  
**Fabrikant** : ATAG Verwarming Nederland B.V.  
**Adres** : Postbus 105  
: 7130 AC Lichtenvoorde  
**Website** : [www.atagverwarming.nl](http://www.atagverwarming.nl)  
:

Op basis van de energiehoeveelheid ten behoeve van de jaarlijkse energiebehoefte verwarming ( $Q_{H;dis;nren;an}$  MJ/Jaar) en de energiehoeveelheid ten behoeve van de jaarlijkse energiebehoefte warm tapwater ( $Q_{w;dis;nren;an}$  MJ/Jaar) kunnen voor de NEN7120 of ISSO 82.1 berekeningen onderstaande rendementswaarden worden gehanteerd:

| $Q_{H;dis;nren;an}$ (MJ/jaar) | Rendement ATAG A244EC met geïntegreerde PFHRT |       |       |       |
|-------------------------------|-----------------------------------------------|-------|-------|-------|
|                               | $Q_{w;dis;nren;an}$ (MJ/jaar)                 |       |       |       |
|                               | 6500                                          | 9000  | 11500 | 14000 |
| Van                           | $\eta_{w,gen,qi} (H_s)$                       |       |       |       |
| 0                             | 0,850                                         | 0,875 | 0,875 | 0,900 |
| 10000                         | 0,900                                         | 0,925 | 0,900 | 0,925 |
| 20000                         | 0,950                                         | 0,950 | 0,925 | 0,950 |
| 30000                         | 0,950                                         | 0,950 | 0,925 | 0,950 |
| $\geq 35000$                  | 0,950                                         | 0,950 | 0,925 | 0,950 |

Bij tussenliggende  $Q_{H;dis;nren;an}$  – en  $Q_{w;dis;nren;an}$  waarden moet er worden geïnterpoleerd.

Met deze gecontroleerde verklaring wordt voldaan aan de gestelde randvoorwaarden in eerder genoemd rapport, zijnde;

- Veilige werking; het product voldoet aan de essentiële eisen gesteld onder de GAD en is opgenomen onder CE-toezicht.
- Gestelde eisen t.a.v. de toepasbaarheid van de hierboven vermelde PFHRT.

\*BCRG heeft per 1 januari 2014 de taken ten aanzien van de databank van ISSO en KBI overgenomen

## Gelijkwaardigheidsverklaring

**OPWEKKINGSRENDEMENT VOOR VERWARMING van  
ATAG A-, E- en Q-serie ketels voor NEN 7120**

Voor de ATAG A-, E- en Q-serie ketels is het opwekkingsrendement voor verwarming vastgesteld voor gebruik in NEN 7120. De hier gegeven waarde mag worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarde zoals die in tabel 14.11 in paragraaf 14.6 wordt gegeven. Op de volgende pagina is de waarde van het opwekkingsrendement van de hieronder beschreven ketels weergegeven.



Fabrikant:  
ATAG Verwarming Nederland B.V.

Toestel:  
A-serie:  
A 203C, A 244CL, A 203EC, A 244EC, A 285EC  
E-serie:  
E 223C, E 264C, E 325C, E 325EC, E 264EC ALEC,  
E 325EC ALEC, E 320S  
Q-serie:  
Q25S, Q38S, Q51S, Q60S,  
Q25C, Q38C, Q42C, Q51C, Q30CC,  
Q25SC200V, Q25SC200N, Q25SC380N,  
Q38SC200V, Q38SC200N, Q39SC380N

Adres:  
Postbus 105  
7130 AC Lichtenvoorde

T: +31(0)544 - 39 17 77  
F: +31(0)544 - 39 17 03

Site:  
[www.atagverwarming.nl](http://www.atagverwarming.nl)

Deze verklaring betreft een  
samenvatting van onderzoek

Deze verklaring is geldig tot  
1 januari 2019

Rapport:  
Opwekkingsrendement voor verwarming van de ATAG A-, E-  
en Q-serie ketels t.b.v. gelijkwaardigheidsverklaring voor NEN  
7120 (2016-02)  
Ir. J. van Wolferen  
VWR, Apeldoorn, januari 2016

Ondertekening

Alle rechten voorbehouden  
© 2016 Van Wolferen *Research*

Ir. J. van Wolferen

Deze verklaring is tot stand gekomen door een eenmalige  
beoordeling van de specifieke eigenschappen van een exemplaar  
van een product of een uitvoering van een systeem. Deze verklaring  
geeft geen oordeel over andere exemplaren van een product of van  
andere uitvoeringen van systemen. Deze verklaring geeft geen  
oordeel over de kwaliteitsborging van producten of systemen, dit is  
de verantwoordelijkheid van de fabrikant.

T: +31(0)55 - 542 52 73  
E: [hans.vanwolferen@hetnet.nl](mailto:hans.vanwolferen@hetnet.nl)

## Gelijkwaardigheidsverklaring

**OPWEKKINGSRENDEMENT VOOR VERWARMING van  
ATAG A-, E- en Q-serie ketels voor NEN 7120**

Onder de voorwaarden dat een modulerende kamerthermostaat wordt toegepast en de bruto warmtevraag niet boven de 50 GJ/jaar komt, mag het hieronder gegeven opwekkingsrendement voor verwarming,  $\eta_{H,gen}$ , worden toegepast voor de op het voorblad genoemde ATAG A-, E- en Q-serie ketels.

| Temperatuurniveau                  | LT    | HT    |
|------------------------------------|-------|-------|
| Opwekkingsrendement $\eta_{H,gen}$ | 0,975 | 0,975 |

Toetsing voorwaarden:

ATAG Verwarming Nederland B.V. heeft aan VWR een verklaring afgegeven dat de genoemde toestellen uitsluitend worden geleverd in combinatie met een modulerende kamerthermostaat. Hiermee wordt in voldoende mate aangetoond dat deze modulerende kamerthermostaat daadwerkelijk wordt toegepast

De bruto warmtevraag mag niet boven 50 GJ/jaar liggen voor de woning waarin de ketel wordt toegepast. De bruto warmtevraag,  $Q_{H,dis;nren;si,tot}$ , wordt bepaald volgens:

$$Q_{H,dis;nren;si,tot} = \sum_m Q_{H,dis;nren;si,mi}$$

waarin  $Q_{H,dis;nren;si,mi}$  wordt bepaald volgens vergelijking 14.4 in NEN 7120.

Bij de toetsing van de EPC-berekening dient te worden getoetst of aan de voorwaarde m.b.t. de bruto warmtevraag wordt voldaan.

Als hieraan niet wordt voldaan dan zijn de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gegeven rekenwaarden voor het opwekkingsrendement niet van toepassing en dienen de forfaitaire waarden volgens tabel 14.11 te worden toegepast.

Alle termen en verwijzingen hebben betrekking op NEN 7120.

Verklaring conform norm

## PRIMAIR HULPENERGIEGEBRUIK VOOR VERWARMING van ATAG A- en E-serie ketels t.b.v. NEN 7120

Voor de ATAG A- en E-serie ketels is de berekeningswijze van het primair hulp-energiegebruik voor verwarming vastgesteld voor gebruik in NEN 7120.

Deze berekeningswijze is conform de in NEN 7120, bijlage C, gegeven normatieve methode voor "Bepaling elektrisch hulp-energiegebruik voor centrale verwarming met individuele toestellen".

De hiermee berekende waarde van  $W_{H,aux}$  mag worden gebruikt in plaats van de waarde zoals die in hoofdstuk 14.7 wordt berekend op basis van forfaitaire waarden. De waarde mag worden gebruikt in formule 14.2 in hoofdstuk 14.1.2.



Fabrikant:  
ATAG Verwarming Nederland B.V.

Toestel:

|           |                |
|-----------|----------------|
| - A 203C  | - E 223C       |
| - A 244CL | - E 264C       |
| - A 203EC | - E 325C       |
| - A 244EC | - E 325EC      |
| - A 285EC | - E 264EC ALEC |
|           | - E 325EC ALEC |
|           | - E 320S       |

Adres:  
Postbus 105  
7130 AC Lichtenvoorde

T: +31(0)544 - 39 17 77  
F: +31(0)544 - 39 17 03

Site:  
[www.atagverwarming.nl](http://www.atagverwarming.nl)

Deze verklaring betreft een  
samenvatting van onderzoek

Deze verklaring is geldig tot  
1 januari 2019

Rapport:  
Hulpenergiegebruik van de ATAG A- en E-serie ketels t.b.v.  
verklaring conform norm voor NEN 7120 (2016-01)  
Ir. J. van Wolferen  
VWR, Apeldoorn, januari 2016

Ondertekening

Alle rechten voorbehouden  
© 2016 Van Wolferen Research

Ir. J. van Wolferen

Deze verklaring is tot stand gekomen door een eenmalige beoordeling van de specifieke eigenschappen van een exemplaar van een product of een uitvoering van een systeem. Deze verklaring geeft geen oordeel over andere exemplaren van een product of van andere uitvoeringen van systemen. Deze verklaring geeft geen oordeel over de kwaliteitsborging van producten of systemen, dit is de verantwoordelijkheid van de fabrikant.

T: +31(0)55 - 542 52 73  
E: [hans.vanwolferen@hetnet.nl](mailto:hans.vanwolferen@hetnet.nl)

Van Wolferen Research

1 van 2

Verklaring conform norm

## PRIMAIR HULPENERGIEGEBRUIK VOOR VERWARMING van ATAG A- en E-serie ketels t.b.v. NEN 7120

Het totale elektrisch hulpenergiegebruik voor verwarming,  $W_{H;aux}$ , wordt berekend volgens:

$$W_{H;aux} = 3,6 \times \left\{ A \times N + \frac{B \times E_{H;ci} \times f_{P;del;ci}}{C \times B_{nom}} \right\}$$

Het primaire hulpenergiegebruik voor verwarming  $E_{H;aux}$  wordt berekend volgens:

$$E_{H;aux} = W_{H;aux} \times f_{P;del;el}$$

waarin:

- $W_{H;aux}$  is de jaarlijkse hoeveelheid gebruikte (elektrische) hulpenergie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ;
- $N$  is het aantal toestellen in de woning of het gebouw;
- $E_{H;ci}$  is de jaarlijkse hoeveelheid gebruikte energie van energiedrager  $ci$  ten behoeve van de energiefunctie verwarming, bepaald volgens hoofdstuk 14, in MJ;
- $f_{P;del;ci}$  is de dimensieloze primaire energiefactor voor afgenomen energie, voor de desbetreffende energiedrager  $ci$  (gas, olie, elektriciteit, ...), bepaald volgens tabel 5.4 in NEN 7120.
- $B_{nom}$  is de nominale belasting van het toestel, in kW.
- $E_{H;aux}$  is het primaire hulpenergiegebruik voor verwarming, in MJ/jr;  
(deze post wordt niet afzonderlijk bepaald in NEN 7120 maar is hier ter informatie toegevoegd);
- $f_{P;del;el}$  is de dimensieloze primaire energiefactor voor afgenomen elektriciteit, bepaald volgens tabel 5.4 in NEN 7120.

De toestelafhankelijke constanten hebben de volgende waarden:

|   |          |
|---|----------|
| A | 32,412   |
| B | 0,041673 |
| C | 2,232    |

| Toestel   | Nominale belasting<br>$B_{nom}$ (Hs) in kW | Toestel       | Nominale belasting<br>$B_{nom}$ (Hs) in kW |
|-----------|--------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------|
| - A 203C  | 20,0                                       | - E233C       | 22,0                                       |
| - A 244CL | 24,0                                       | - E264C       | 26,0                                       |
| - A 203EC | 20,0                                       | - E325C       | 32,0                                       |
| - A 244EC | 24,0                                       | - E325EC      | 32,0                                       |
| - A 285EC | 32,0                                       | - E264EC ALEC | 26,0                                       |
|           |                                            | - E325EC ALEC | 32,0                                       |
|           |                                            | - E320S       | 32,0                                       |

Alle termen en verwijzingen hebben betrekking op NEN 7120.

# Uniec<sup>2.2</sup>

KBd16021 - 1070-Wientjesvoort, locatie 't Ni-je  
woning 3

0,40

## Algemene gegevens

|                                          |                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| projectomschrijving                      | 1070-Wientjesvoort, locatie 't Ni-je                                                                                                                       |
| variant                                  | woning 3                                                                                                                                                   |
| straat / huisnummer / toevoeging         |                                                                                                                                                            |
| postcode / plaats                        |                                                                                                                                                            |
| bouwjaar                                 | 2016                                                                                                                                                       |
| categorie                                | Energieprestatie Woningbouw                                                                                                                                |
| aantal woningbouw-eenheden in berekening | 1                                                                                                                                                          |
| gebruiksfunctie                          | woonfunctie                                                                                                                                                |
| datum                                    | 30-06-2016                                                                                                                                                 |
| opmerkingen                              | Isolatie: vloer/gevel/dak 3,5-6,0-6,0<br>verwarming: HR ketel, radiatoren<br>ventilatie: natuurlijke toevoer-mechanische afvoer<br>opwekking: 8 PV panelen |

## Indeling gebouw

### Eigenschappen rekenzones

| type rekenzone | omschrijving | interne warmtecapaciteit    | A <sub>g</sub> [m <sup>2</sup> ] |
|----------------|--------------|-----------------------------|----------------------------------|
| verwarmde zone | woning       | traditioneel, gemengd zwaar | 55,80                            |

## Infiltratie

|                                                    |         |
|----------------------------------------------------|---------|
| meetwaarde voor infiltratie q <sub>v,10;spec</sub> | nee     |
| lengte van het gebouw                              | 13,50 m |
| breedte van het gebouw                             | 10,00 m |
| hoogte van het gebouw                              | 8,00 m  |

### Eigenschappen infiltratie

| rekenzone | gebouwtype                                                | q <sub>v,10;spec</sub> [dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> ] |
|-----------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| woning    | grondgebonden gebouw, kop-, eind- of hoekligging, met kap | 0,84                                                            |

## Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

## Bouwkundige transmissiegegevens

### Transmissiegegevens rekenzone woning

| constructie                                                   | A [m <sup>2</sup> ] | R <sub>c</sub> [m <sup>2</sup> K/W] | U [W/m <sup>2</sup> K] | g <sub>gl</sub> [-] | zonwering | beschaduwing | toelichting     |
|---------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------|---------------------|-----------|--------------|-----------------|
| <b>Gevel voor - buitenlucht, N - 12,2 m<sup>2</sup> - 90°</b> |                     |                                     |                        |                     |           |              |                 |
| Gevel                                                         | 7,98                | 6,00                                |                        |                     |           |              | minimale belem. |
| 3. (2 stuks)                                                  | 4,22                |                                     | 1,35                   | 0,60                | nee       |              | minimale belem. |

**Gevel achter - buitenlucht, Z - 12,2 m² - 90°**

|              |      |      |      |      |     |                 |
|--------------|------|------|------|------|-----|-----------------|
| Gevel        | 7,98 | 6,00 |      |      |     | minimale belem. |
| 3. (2 stuks) | 4,22 |      | 1,35 | 0,60 | nee | minimale belem. |

**Gevel rechts - buitenlucht, W - 48,4 m² - 90°**

|              |       |      |      |      |     |                 |
|--------------|-------|------|------|------|-----|-----------------|
| Gevel        | 20,94 | 6,00 |      |      |     | minimale belem. |
| 5. (1 stuks) | 13,42 |      | 1,32 | 0,60 | nee | minimale belem. |
| 6. (1 stuks) | 14,03 |      | 1,32 | 0,60 | nee | minimale belem. |

**Hellend dak voor - buitenlucht, N - 26,9 m² - 45°**

|             |       |      |  |  |  |                 |
|-------------|-------|------|--|--|--|-----------------|
| Hellend dak | 26,94 | 6,00 |  |  |  | minimale belem. |
|-------------|-------|------|--|--|--|-----------------|

**Hellend dak achter - buitenlucht, Z - 26,9 m² - 45°**

|             |       |      |  |  |  |                 |
|-------------|-------|------|--|--|--|-----------------|
| Hellend dak | 26,94 | 6,00 |  |  |  | minimale belem. |
|-------------|-------|------|--|--|--|-----------------|

**Beganegrondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 37,9 m²**

|                  |       |      |  |  |  |  |
|------------------|-------|------|--|--|--|--|
| Beganegrondvloer | 37,90 | 3,50 |  |  |  |  |
|------------------|-------|------|--|--|--|--|

**Lineaire transmissiegegevens rekenzone woning**

|             |       |           |              |      |             |
|-------------|-------|-----------|--------------|------|-------------|
| constructie | l [m] | ψ [W/m²K] | omschrijving | +25% | toelichting |
|-------------|-------|-----------|--------------|------|-------------|

**Gevel voor - buitenlucht, N - 12,2 m² - 90°**

|                    |      |       |               |     |  |
|--------------------|------|-------|---------------|-----|--|
| kozijn bovendorpel | 1,74 | 0,056 | 203.0.3.01.T1 | nee |  |
| kozijn stijl       | 9,68 | 0,035 | 202.0.3.01.T1 | nee |  |
| spouwmuur hoek     | 2,96 | 0,055 | 205.2.3.01.T1 | nee |  |

**Gevel achter - buitenlucht, Z - 12,2 m² - 90°**

|                    |      |       |               |     |  |
|--------------------|------|-------|---------------|-----|--|
| kozijn bovendorpel | 1,74 | 0,056 | 203.0.3.01.T1 | nee |  |
| kozijn stijl       | 9,68 | 0,035 | 202.0.3.01.T1 | nee |  |
| spouwmuur hoek     | 2,96 | 0,055 | 205.2.3.01.T1 | nee |  |

**Gevel rechts - buitenlucht, W - 48,4 m² - 90°**

|                    |       |       |               |     |  |
|--------------------|-------|-------|---------------|-----|--|
| kozijn bovendorpel | 6,10  | 0,056 | 203.0.3.01.T1 | nee |  |
| kozijn stijl       | 10,86 | 0,035 | 202.0.3.01.T1 | nee |  |

**Hellend dak voor - buitenlucht, N - 26,9 m² - 45°**

|                   |      |       |               |    |  |
|-------------------|------|-------|---------------|----|--|
| hellend dak-nok   | 4,12 | 0,029 | 404.0.0.01    | ja |  |
| hellend dak-goot  | 4,12 | 0,044 | 401.0.1.01.T1 | ja |  |
| hellend dak-gevel | 6,54 | 0,088 | 403.2.0.01    | ja |  |

**Hellend dak achter - buitenlucht, Z - 26,9 m² - 45°**

|                   |      |       |               |    |  |
|-------------------|------|-------|---------------|----|--|
| hellend dak-goot  | 4,12 | 0,044 | 401.0.1.01.T1 | ja |  |
| hellend dak-gevel | 6,54 | 0,088 | 403.2.0.01    | ja |  |

**Beganegrondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 37,9 m²**

|                        |       |       |               |     |  |
|------------------------|-------|-------|---------------|-----|--|
| beganegrondvloer-gevel | 17,44 | 0,080 | 101.0.3.02.T1 | nee |  |
|------------------------|-------|-------|---------------|-----|--|

**Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)**

**Beganegrondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte**

|                                                                                 |              |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)                                       | 0,10 m       |
| omtrek van het vloerveld (P)                                                    | 17,44 m      |
| grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer (d <sub>bw;v</sub> ) | 0,37 m       |
| gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z <sub>o</sub> )  | 0,70 m       |
| kruipruimteventilatie (ε)                                                       | 0,0012 m²/m¹ |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden boven mv (R <sub>xw</sub> )   | 6,00 m²KW    |

|                                                                                |                         |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden onder mv ( $R_{bw;o}$ )      | 6,00 m <sup>2</sup> K/W |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer ( $R_{bf}$ )                    | 0,50 m <sup>2</sup> K/W |
| grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ( $d_{bw;o}$ ) | 0,37 m                  |

## Verwarming- en warmtapwatersystemen

### verwarming-warm tapwater

#### Opwekking

|                                                                             |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| type opwekker                                                               | HR-combiketel                      |
| positie HR-ketel                                                            | binnen EPC begrenzing              |
| indeling LT/HT voor opwekker                                                | hoge temperatuur                   |
| toepassingsklasse (CW-klasse)                                               | 4 (CW 4)                           |
| toestel - HR-ketel                                                          | ATAG A244EC (HP) met HT verklaring |
| aantal HR-ketels                                                            | 1                                  |
| transmissieverlies verwarmingssysteem - januari ( $H_T$ )                   | 72 W/K                             |
| warmtebehoefte verwarmingssysteem ( $Q_{H;nd;an}$ )                         | 11.342 MJ                          |
| hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ( $Q_{H;dis;nren;an}$ )   | 11.939 MJ                          |
| hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ( $Q_{W;dis;nren;an}$ ) | 6.202 MJ                           |
| opwekkingsrendement verwarming - HR ketel ( $\eta_{H;gen}$ )                | 0,975                              |
| opwekkingsrendement warmtapwater - HR ketel ( $\eta_{W;gen}$ )              | 0,900                              |

#### Kenmerken afgiftesysteem verwarming

##### Type warmteafgifte (in woonkamer)

| type warmteafgifte                  | positie    | hoogte | $R_c$                         | $\theta_{em;avg}$ | $\eta_{H;em}$ |
|-------------------------------------|------------|--------|-------------------------------|-------------------|---------------|
| radiator- en/of convectorverwarming | buitenwand | < 8 m  | $\geq 2,5$ m <sup>2</sup> K/W | > 50 °            | 0,95          |

|                                    |       |
|------------------------------------|-------|
| regeling warmteafgifte aanwezig    | ja    |
| afgifterendement ( $\eta_{H;em}$ ) | 0,950 |

#### Kenmerken distributiesysteem verwarming

|                                                               |       |
|---------------------------------------------------------------|-------|
| ongeïsoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig                 | nee   |
| buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig                    | nee   |
| verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte | nee   |
| distributierendement ( $\eta_{H;dis}$ )                       | 1,000 |

#### Kenmerken tapwatersysteem

|                                                   |                     |
|---------------------------------------------------|---------------------|
| aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem | 1                   |
| warmtapwatersysteem ten behoeve van               | keuken en badruimte |
| gemiddelde leidinglengte naar badruimte           | 2-4 m               |
| gemiddelde leidinglengte naar aanrecht            | 2-4 m               |
| inwendige diameter leiding naar aanrecht          | $\leq 10$ mm        |
| afgifterendement warmtapwater ( $\eta_{W;em}$ )   | 0,913               |

#### Douchewarmteterugwinning

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| douchewarmteterugwinning | nee |
|--------------------------|-----|

#### Zonneboiler

|             |     |
|-------------|-----|
| zonneboiler | nee |
|-------------|-----|

#### Hulpenergie verwarming

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| hoofdcirculatiepomp aanwezig                  | ja |
| hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling | ja |

#### Aangesloten rekenzones

woning

## Ventilatie

### ventilatie

|                                                                          |                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| ventilatiesysteem                                                        | <i>C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer</i>             |
| systeemvariant                                                           | <i>Duco ZR-comfort roosters + DucoBox ventilator</i>            |
| luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ( $f_{sys}$ )      | <i>1,09 (forfaitair conform systeemvariant C.2a NEN 8088-1)</i> |
| correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ( $f_{reg}$ ) | <i>0,83 (forfaitair conform systeemvariant C.2a NEN 8088-1)</i> |

### Kenmerken ventilatiesysteem

|                                                      |                 |
|------------------------------------------------------|-----------------|
| werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend | <i>nee</i>      |
| warmtepompboiler(s) in gebouw                        | <i>nee</i>      |
| luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen              | <i>onbekend</i> |

### Passieve koeling

|                                                                  |           |
|------------------------------------------------------------------|-----------|
| max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte | <i>ja</i> |
| max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte       | <i>ja</i> |

### Kenmerken ventilatoren

|                                                                                     |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| totaal nominaal vermogen ( $P_{nom}$ ) centrale ventilatie-units                    | <i>9,50 W (1 units)</i> |
| reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units ( $f_{regfan}$ ) | <i>0,364</i>            |
| totaal effectief vermogen ( $P_{eff}$ ) van alle ventilatie-units                   | <i>3,458 W</i>          |

### Aangesloten rekenzones

woning

## Zonnestroom

### zonnestroom 1

|                        |                                                        |
|------------------------|--------------------------------------------------------|
| PVT systeem            | <i>geen PVT systeem</i>                                |
| type zonnestroompaneel | <i>monokristallijn silicium (135 Wp/m<sup>2</sup>)</i> |

#### Zonnestroom eigenschappen

| ventilatie                                   | $A_{PV}$ [m <sup>2</sup> ] | oriëntatie | helling [°] | beschaduwning        |
|----------------------------------------------|----------------------------|------------|-------------|----------------------|
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 13,04                      | Z          | 45          | minimale belemmering |

## Resultaten

### Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie

|                                                       |                   |           |
|-------------------------------------------------------|-------------------|-----------|
| verwarming (excl. hulpenergie)                        | $E_{H;P}$         | 12.245 MJ |
| hulpenergie                                           |                   | 387 MJ    |
| warmtapwater (excl. hulpenergie)                      | $E_{W;P}$         | 6.892 MJ  |
| hulpenergie                                           |                   | 0 MJ      |
| koeling (excl. hulpenergie)                           | $E_{C;P}$         | 0 MJ      |
| hulpenergie                                           |                   | 0 MJ      |
| zomercomfort                                          | $E_{SC;P}$        | 10.054 MJ |
| ventilatoren                                          | $E_{V;P}$         | 279 MJ    |
| verlichting                                           | $E_{L;P}$         | 2.571 MJ  |
| geëxporteerde elektriciteit                           | $E_{P;exp;el}$    | 0 MJ      |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | $E_{P;pr;us;el}$  | 14.482 MJ |
| in het gebied opgewekte elektriciteit                 | $E_{P;pr;dei;el}$ | 0 MJ      |

### Oppervlakten

|                            |             |                       |
|----------------------------|-------------|-----------------------|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g,tot}$ | 55,80 m <sup>2</sup>  |
| totale verliesoppervlakte  | $A_{Is}$    | 153,20 m <sup>2</sup> |

### Aardgasgebruik (exclusief koken)

|                             |  |                        |
|-----------------------------|--|------------------------|
| gebouwgebonden installaties |  | 544 m <sup>3</sup> aeq |
|-----------------------------|--|------------------------|

### Elektriciteitsgebruik

|                                                       |  |           |
|-------------------------------------------------------|--|-----------|
| gebouwgebonden installaties                           |  | 1.442 kWh |
| niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)             |  | 1.564 kWh |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit |  | 1.571 kWh |
| geëxporteerde electriciteit                           |  | 0 kWh     |
| TOTAAL                                                |  | 1.435 kWh |

### CO<sub>2</sub>-emissie

|                          |           |        |
|--------------------------|-----------|--------|
| CO <sub>2</sub> -emissie | $m_{co2}$ | 895 kg |
|--------------------------|-----------|--------|

### Energieprestatie

|                                           |                    |                       |
|-------------------------------------------|--------------------|-----------------------|
| specifieke energieprestatie               | EP                 | 322 MJ/m <sup>2</sup> |
| karacteristiek energiegebruik             | $E_{Plot}$         | 17.946 MJ             |
| toelaatbaar karakteristiek energiegebruik | $E_{P;adm;tot;nb}$ | 18.238 MJ             |
| energieprestatiecoëfficiënt               | EPC                | 0,394 -               |
| energieprestatiecoëfficiënt               | EPC                | 0,40 -                |

### BENG indicatoren

|                              |  |                          |
|------------------------------|--|--------------------------|
| energiebehoefte              |  | 115,1 kWh/m <sup>2</sup> |
| primair energiegebruik       |  | 87,9 kWh/m <sup>2</sup>  |
| aandeel hernieuwbare energie |  | 24 %                     |

Het gebouw voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120:2011 "Energieprestatie van gebouwen" (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen" inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energieverbruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

# Verklaringen

Bureau Controle en Registratie Geijwaardigheidsverklaringen



Bureau CRG bv  
Kruisplein 25  
3014 DB Rotterdam  
Postbus 19196  
3001 BD Rotterdam  
tel. 010 20 66 555  
fax 010 21 30 384  
[info@bcrg.nl](mailto:info@bcrg.nl)  
[www.bcrq.nl](http://www.bcrq.nl)

## Gecontroleerde Verklaring ATAG A244EC (HP) Passive Flue Heat Recovery Technology (PFHRT) t.b.v. NEN 7120 en de ISSO 82.1

**Code verklaring:** 20140658GGTPWB  
**Verklaring geldig vanaf** 2-08-2014

Op basis van de testmethode uitgewerkt in de werkgroep PFHRT van de VFK (rapport dd. 15-01-2014) zijn in opdracht van ATAG Verwarming Nederland B.V. door KIWA Nederland BV PFHRT-metingen uitgevoerd.

**Product** : ATAG A244EC (HP)  
**Type** : HR107-CW4 combiketel met geïntegreerde PFHRT  
**Fabrikant** : ATAG Verwarming Nederland B.V.  
**Adres** : Postbus 105  
: 7130 AC Lichtenvoorde  
**Website** : [www.atagverwarming.nl](http://www.atagverwarming.nl)  
:

Op basis van de energiehoeveelheid ten behoeve van de jaarlijkse energiebehoefte verwarming ( $Q_{H;dis;nren;an}$  MJ/Jaar) en de energiehoeveelheid ten behoeve van de jaarlijkse energiebehoefte warm tapwater ( $Q_{w;dis;nren;an}$  MJ/Jaar) kunnen voor de NEN7120 of ISSO 82.1 berekeningen onderstaande rendementswaarden worden gehanteerd:

| $Q_{H;dis;nren;an}$ (MJ/jaar) | Rendement ATAG A244EC<br>met geïntegreerde PFHRT |       |       |       |
|-------------------------------|--------------------------------------------------|-------|-------|-------|
|                               | $Q_{w;dis;nren;an}$ (MJ/jaar)                    |       |       |       |
|                               | 6500                                             | 9000  | 11500 | 14000 |
| Van                           | $\eta_{w,gen,qi} (H_s)$                          |       |       |       |
| 0                             | 0,850                                            | 0,875 | 0,875 | 0,900 |
| 10000                         | 0,900                                            | 0,925 | 0,900 | 0,925 |
| 20000                         | 0,950                                            | 0,950 | 0,925 | 0,950 |
| 30000                         | 0,950                                            | 0,950 | 0,925 | 0,950 |
| $\geq 35000$                  | 0,950                                            | 0,950 | 0,925 | 0,950 |

Bij tussenliggende  $Q_{H;dis;nren;an}$  – en  $Q_{w;dis;nren;an}$  waarden moet er worden geïnterpoleerd.

Met deze gecontroleerde verklaring wordt voldaan aan de gestelde randvoorwaarden in eerder genoemd rapport, zijnde;

- Veilige werking; het product voldoet aan de essentiële eisen gesteld onder de GAD en is opgenomen onder CE-toezicht.
- Gestelde eisen t.a.v. de toepasbaarheid van de hierboven vermelde PFHRT.

\*BCRG heeft per 1 januari 2014 de taken ten aanzien van de databank van ISSO en KBI overgenomen

## Gelijkwaardigheidsverklaring

**OPWEKKINGSRENDEMENT VOOR VERWARMING van  
ATAG A-, E- en Q-serie ketels voor NEN 7120**

Voor de ATAG A-, E- en Q-serie ketels is het opwekkingsrendement voor verwarming vastgesteld voor gebruik in NEN 7120. De hier gegeven waarde mag worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarde zoals die in tabel 14.11 in paragraaf 14.6 wordt gegeven. Op de volgende pagina is de waarde van het opwekkingsrendement van de hieronder beschreven ketels weergegeven.



## Fabrikant:

ATAG Verwarming Nederland B.V.

## Toestel:

## A-serie:

A 203C, A 244CL, A 203EC, A 244EC, A 285EC

## E-serie:

E 223C, E 264C, E 325C, E 325EC, E 264EC ALEC,  
E 325EC ALEC, E 320S

## Q-serie:

Q25S, Q38S, Q51S, Q60S,  
Q25C, Q38C, Q42C, Q51C, Q30CC,  
Q25SC200V, Q25SC200N, Q25SC380N,  
Q38SC200V, Q38SC200N, Q39SC380N

## Adres:

Postbus 105  
7130 AC Lichtenvoorde

T: +31(0)544 - 39 17 77

F: +31(0)544 - 39 17 03

## Site:

[www.atagverwarming.nl](http://www.atagverwarming.nl)

Deze verklaring betreft een  
samenvatting van onderzoek

Deze verklaring is geldig tot  
1 januari 2019

## Rapport:

Opwekkingsrendement voor verwarming van de ATAG A-, E-  
en Q-serie ketels t.b.v. gelijkwaardigheidsverklaring voor NEN  
7120 (2016-02)

Ir. J. van Wolferen

VWR, Apeldoorn, januari 2016

## Ondertekening

Alle rechten voorbehouden

© 2016 Van Wolferen Research

Ir. J. van Wolferen

Deze verklaring is tot stand gekomen door een eenmalige  
beoordeling van de specifieke eigenschappen van een exemplaar  
van een product of een uitvoering van een systeem. Deze verklaring  
geeft geen oordeel over andere exemplaren van een product of van  
andere uitvoeringen van systemen. Deze verklaring geeft geen  
oordeel over de kwaliteitsborging van producten of systemen, dit is  
de verantwoordelijkheid van de fabrikant.

T: +31(0)55 - 542 52 73

E: [hans.vanwolferen@hetnet.nl](mailto:hans.vanwolferen@hetnet.nl)**Van Wolferen Research**

1 van 2

## Gelijkwaardigheidsverklaring

**OPWEKKINGSRENDEMENT VOOR VERWARMING van  
ATAG A-, E- en Q-serie ketels voor NEN 7120**

Onder de voorwaarden dat een modulerende kamerthermostaat wordt toegepast en de bruto warmtevraag niet boven de 50 GJ/jaar komt, mag het hieronder gegeven opwekkingsrendement voor verwarming,  $\eta_{H,gen}$ , worden toegepast voor de op het voorblad genoemde ATAG A-, E- en Q-serie ketels.

| Temperatuurniveau                  | LT    | HT    |
|------------------------------------|-------|-------|
| Opwekkingsrendement $\eta_{H,gen}$ | 0,975 | 0,975 |

Toetsing voorwaarden:

ATAG Verwarming Nederland B.V. heeft aan VWR een verklaring afgegeven dat de genoemde toestellen uitsluitend worden geleverd in combinatie met een modulerende kamerthermostaat. Hiermee wordt in voldoende mate aangetoond dat deze modulerende kamerthermostaat daadwerkelijk wordt toegepast

De bruto warmtevraag mag niet boven 50 GJ/jaar liggen voor de woning waarin de ketel wordt toegepast. De bruto warmtevraag,  $Q_{H,dis;nren;si,tot}$ , wordt bepaald volgens:

$$Q_{H,dis;nren;si,tot} = \sum_m Q_{H,dis;nren;si,mi}$$

waarin  $Q_{H,dis;nren;si,mi}$  wordt bepaald volgens vergelijking 14.4 in NEN 7120.

Bij de toetsing van de EPC-berekening dient te worden getoetst of aan de voorwaarde m.b.t. de bruto warmtevraag wordt voldaan.

Als hieraan niet wordt voldaan dan zijn de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gegeven rekenwaarden voor het opwekkingsrendement niet van toepassing en dienen de forfaitaire waarden volgens tabel 14.11 te worden toegepast.

Alle termen en verwijzingen hebben betrekking op NEN 7120.

Verklaring conform norm

## PRIMAIR HULPENERGIEGEBRUIK VOOR VERWARMING van ATAG A- en E-serie ketels t.b.v. NEN 7120

Voor de ATAG A- en E-serie ketels is de berekeningswijze van het primair hulp-energiegebruik voor verwarming vastgesteld voor gebruik in NEN 7120.

Deze berekeningswijze is conform de in NEN 7120, bijlage C, gegeven normatieve methode voor "Bepaling elektrisch hulp-energiegebruik voor centrale verwarming met individuele toestellen".

De hiermee berekende waarde van  $W_{H,aux}$  mag worden gebruikt in plaats van de waarde zoals die in hoofdstuk 14.7 wordt berekend op basis van forfaitaire waarden. De waarde mag worden gebruikt in formule 14.2 in hoofdstuk 14.1.2.



Fabrikant:  
ATAG Verwarming Nederland B.V.

Toestel:

|           |                |
|-----------|----------------|
| - A 203C  | - E 223C       |
| - A 244CL | - E 264C       |
| - A 203EC | - E 325C       |
| - A 244EC | - E 325EC      |
| - A 285EC | - E 264EC ALEC |
|           | - E 325EC ALEC |
|           | - E 320S       |

Adres:  
Postbus 105  
7130 AC Lichtenvoorde

T: +31(0)544 - 39 17 77  
F: +31(0)544 - 39 17 03

Site:  
[www.atagverwarming.nl](http://www.atagverwarming.nl)

Deze verklaring betreft een  
samenvatting van onderzoek

Deze verklaring is geldig tot  
1 januari 2019

Rapport:  
Hulpenergiegebruik van de ATAG A- en E-serie ketels t.b.v.  
verklaring conform norm voor NEN 7120 (2016-01)  
Ir. J. van Wolferen  
VWR, Apeldoorn, januari 2016

Ondertekening

Alle rechten voorbehouden  
© 2016 Van Wolferen Research

Ir. J. van Wolferen

Deze verklaring is tot stand gekomen door een eenmalige beoordeling van de specifieke eigenschappen van een exemplaar van een product of een uitvoering van een systeem. Deze verklaring geeft geen oordeel over andere exemplaren van een product of van andere uitvoeringen van systemen. Deze verklaring geeft geen oordeel over de kwaliteitsborging van producten of systemen, dit is de verantwoordelijkheid van de fabrikant.

T: +31(0)55 - 542 52 73  
E: [hans.vanwolferen@hetnet.nl](mailto:hans.vanwolferen@hetnet.nl)

Van Wolferen Research

1 van 2

Verklaring conform norm

## PRIMAIR HULPENERGIEGEBRUIK VOOR VERWARMING van ATAG A- en E-serie ketels t.b.v. NEN 7120

Het totale elektrisch hulpenergiegebruik voor verwarming,  $W_{H;aux}$ , wordt berekend volgens:

$$W_{H;aux} = 3,6 \times \left\{ A \times N + \frac{B \times E_{H;ci} \times f_{P;del;ci}}{C \times B_{nom}} \right\}$$

Het primaire hulpenergiegebruik voor verwarming  $E_{H;aux}$  wordt berekend volgens:

$$E_{H;aux} = W_{H;aux} \times f_{P;del;el}$$

waarin:

- $W_{H;aux}$  is de jaarlijkse hoeveelheid gebruikte (elektrische) hulpenergie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ;
- $N$  is het aantal toestellen in de woning of het gebouw;
- $E_{H;ci}$  is de jaarlijkse hoeveelheid gebruikte energie van energiedrager  $ci$  ten behoeve van de energiefunctie verwarming, bepaald volgens hoofdstuk 14, in MJ;
- $f_{P;del;ci}$  is de dimensieloze primaire energiefactor voor afgenomen energie, voor de desbetreffende energiedrager  $ci$  (gas, olie, elektriciteit, ...), bepaald volgens tabel 5.4 in NEN 7120.
- $B_{nom}$  is de nominale belasting van het toestel, in kW.
- $E_{H;aux}$  is het primaire hulpenergiegebruik voor verwarming, in MJ/jr;  
(deze post wordt niet afzonderlijk bepaald in NEN 7120 maar is hier ter informatie toegevoegd);
- $f_{P;del;el}$  is de dimensieloze primaire energiefactor voor afgenomen elektriciteit, bepaald volgens tabel 5.4 in NEN 7120.

De toestelafhankelijke constanten hebben de volgende waarden:

|   |          |
|---|----------|
| A | 32,412   |
| B | 0,041673 |
| C | 2,232    |

| Toestel   | Nominale belasting<br>$B_{nom}$ (Hs) in kW | Toestel       | Nominale belasting<br>$B_{nom}$ (Hs) in kW |
|-----------|--------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------|
| - A 203C  | 20,0                                       | - E233C       | 22,0                                       |
| - A 244CL | 24,0                                       | - E264C       | 26,0                                       |
| - A 203EC | 20,0                                       | - E325C       | 32,0                                       |
| - A 244EC | 24,0                                       | - E325EC      | 32,0                                       |
| - A 285EC | 32,0                                       | - E264EC ALEC | 26,0                                       |
|           |                                            | - E325EC ALEC | 32,0                                       |
|           |                                            | - E320S       | 32,0                                       |

Alle termen en verwijzingen hebben betrekking op NEN 7120.

### RENOOI

◆ r.m. = Rookmelder, aangesloten op lichtnet en onderling gekoppeld.

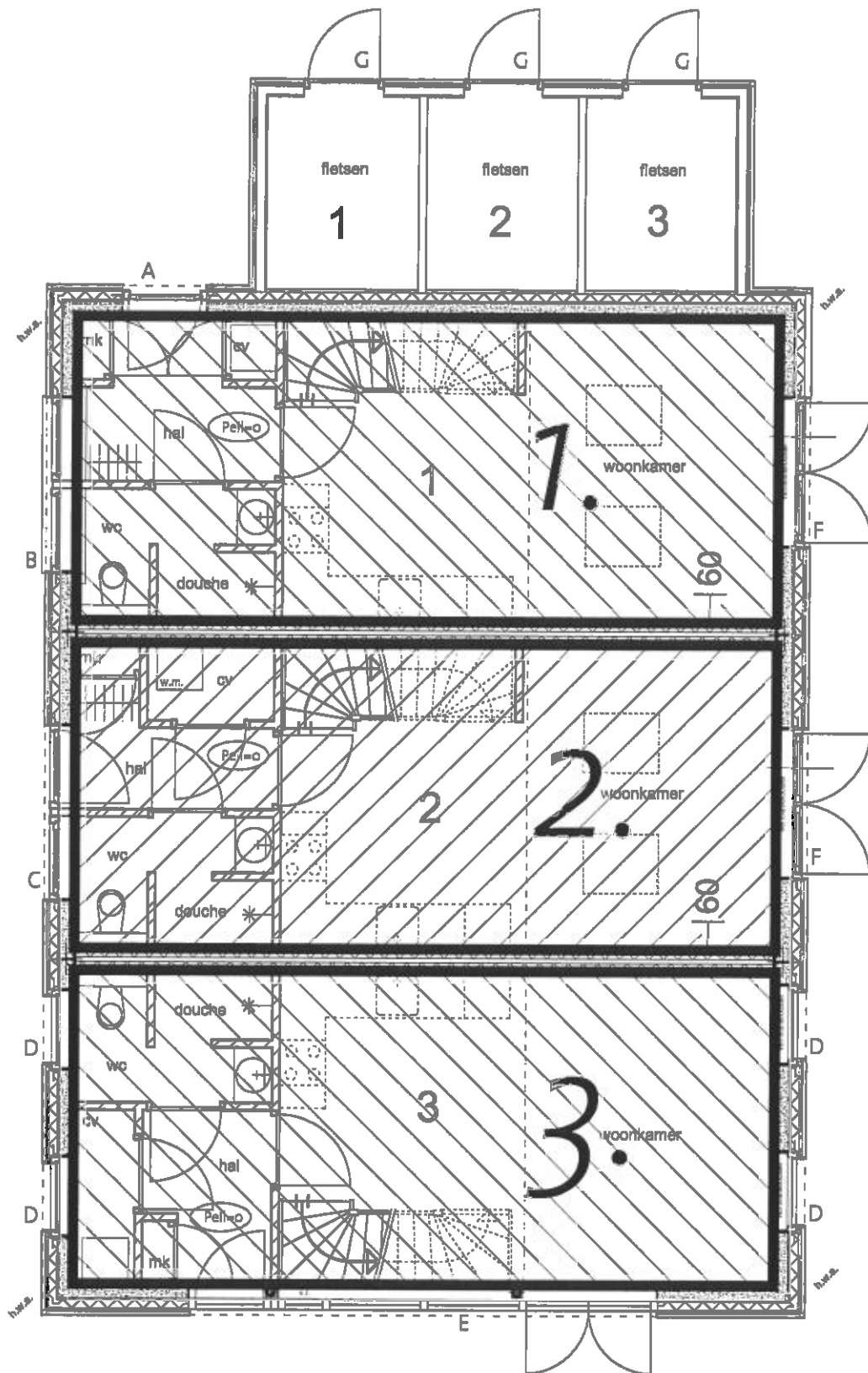
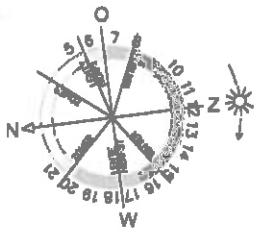
—|60 = Brandscheiding 30 / 60 minuten.

— = Brandcompartimentering 30 min. wdbbo, deze heeft tevens een weerstand tegen rook, minimaal 30 minuten.



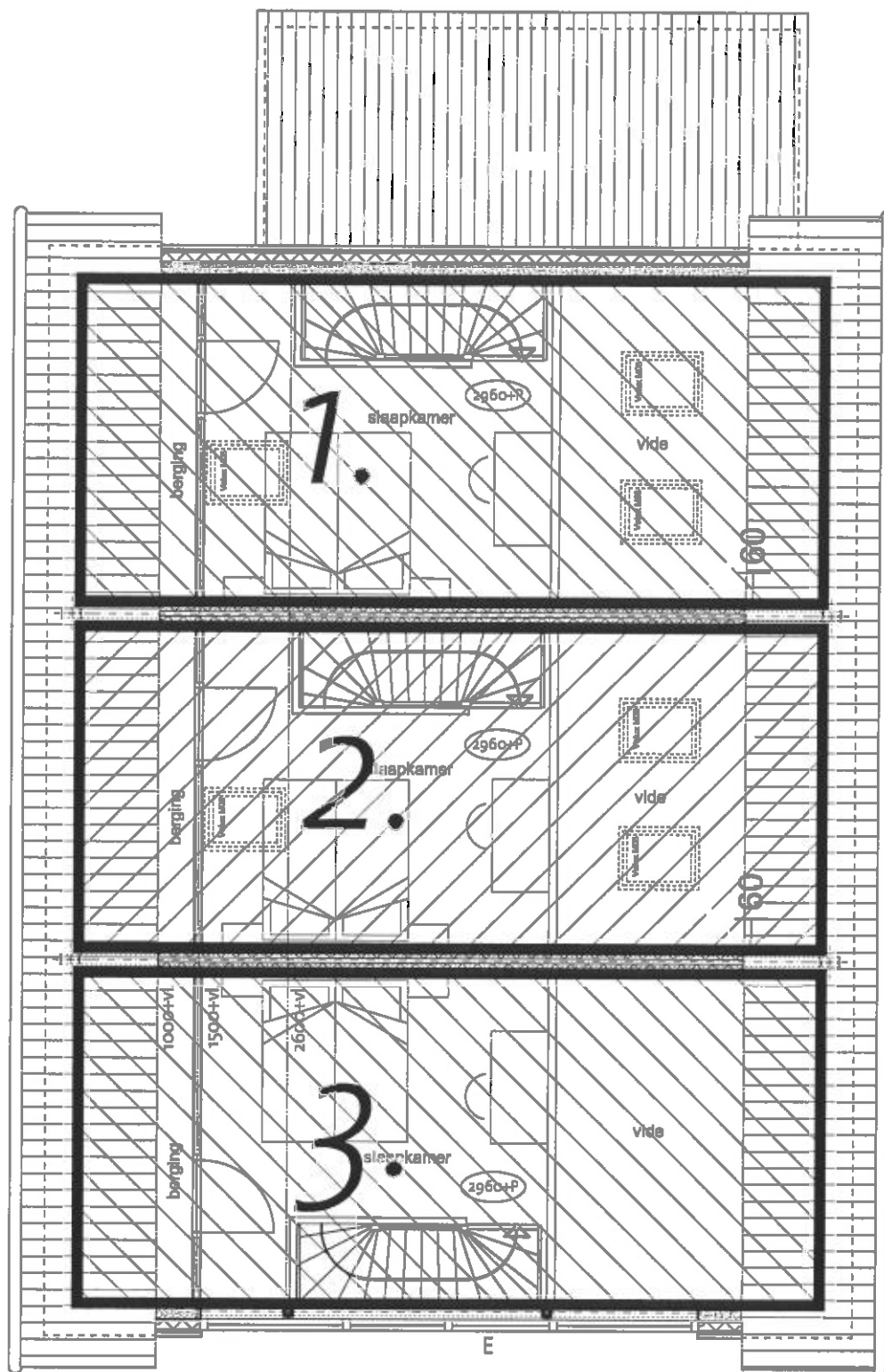
Subbrandcompartiment ( 1 t/m 7 genummerd)

# WONING - brandcompartimentering



begane grond

WONING - brandcompartimentering



verdieping

WONING - brandcompartimentering

Nieuwbouw woningen  
Wientjesvoort

**KWALITEITSVERKLARINGEN**

Conform Bouwbesluit artikel 403, 404, 405 en 415.

Toegepaste producten en materialen voldoen tenminste aan de eisen gesteld in hieronder genoemde beoordelingsrichtlijnen (BRL)

| product              | BRL  | titel                                                      | uitgever | nr/datum |
|----------------------|------|------------------------------------------------------------|----------|----------|
| dakplaat             | 0101 | houtachtige dakconstructies                                | SKH      | 20185    |
| kanaalplaatvloeren   | 0203 | vbi plaatvloer                                             | KIWA     | K2211/10 |
| wapening             | 0501 | betonstaal                                                 | KIWA     | 2000-01  |
| buig- en vlechtwerk  | 0503 | wapeningsconstructies bij wapeningscentrales               | KIWA     | 2000-01  |
| houten kozijnen      | 0801 | houten gevelelementen                                      | SKH      | 1999-11  |
| houten deuren        | 0803 | houten buitendeuren                                        | SKH      | 1999-11  |
| gipsplaten           | 1003 | niet-dragende binnenwanden                                 | KIWA-SKH | 1994-01  |
| binnenwanden         | 1007 | metseibaksteen                                             | IKOB     | 2000-05  |
| gevelsteen           | 1007 | metseibaksteen                                             | IKOB     | 2000-05  |
| spouwisolatie        | 1304 | thermische isolatie spouwmuren                             | KIWA     | K4108/02 |
| platdak bedekking    | 1511 | baanvormige dakbedekkingssystemen                          | BDA      | 1993-04  |
| betonmortel          | 1801 | betonmortel (stationaire en mobiele centrales)             | BMC      | 1999-09  |
| metseimortel         | 1901 | geprefabriceerde natte metseimortel                        | BMC      | 1996-06  |
| riolering            | 2001 | pvc-buizen voor riolering onder vrij verval                | KIWA     | 1988-04  |
| isolerende beglazing | 2201 | isolerend dubbel glas voor thermische isolatie             | KIWA     | 1995-10  |
| installaties         | 6001 | installeren van gas-, water- en elektriciteitsinstallaties | ISSO     | 2000-06  |