

---

**EPG-berekening**


---

|            |   |                            |
|------------|---|----------------------------|
| Project    | : | Brede school Baanhoek West |
| Projectnr. | : | 5.001-0                    |
| Datum      | : | 30-04-2015                 |
| Betreft    | : | EPG-berekening             |

---

## Algemene gegevens

---

|                      |                                            |
|----------------------|--------------------------------------------|
| <i>Projectnaam</i>   | Brede School Baanhoek West                 |
| <i>Projectnummer</i> | 5.001                                      |
| <i>Bestandsnaam</i>  | Brede school baanhoek west met gasketel.vp |
| <i>Omschrijving</i>  |                                            |
| <i>Adres</i>         |                                            |

|                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| <i>Soort gebouw</i>       | utiliteit                 |
| <i>Gebouwtype</i>         | gebouw met plat dak       |
| <i>Uitvoeringsvariant</i> | vrijstaand                |
| <i>Opdrachtgever</i>      | Principal 00037           |
| <i>Adviseur</i>           | De Blaay- Van den Bogaard |

## Rekenmethodiek

|                                      |                          |
|--------------------------------------|--------------------------|
| <i>EPG berekening volgens</i>        | NEN 7120                 |
| <i>Beschaduwingsreductiefactoren</i> | gedetailleerd            |
| <i>PSI waarden</i>                   | gedetailleerd            |
| <i>Ventilatorvermogen</i>            | gedetailleerd            |
| <i>Verlichting</i>                   | gedetailleerd            |
| <i>U-waarde raam volgens</i>         | NEN 1068:2012 formule 24 |

|                                         |     |
|-----------------------------------------|-----|
| <i>Maatregelen op gebiedsniveau EMG</i> | nvt |
|-----------------------------------------|-----|

## Resultaten

---

### Totaal

|                                                  |                           |                          |
|--------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| <i>Gebruiksoppervlakte</i>                       | Ag;tot                    | 1951.23 m <sup>2</sup>   |
| <i>Verliesoppervlakte</i>                        | Averlies                  | 3731.93 m <sup>2</sup>   |
| <i>CO2-emissie</i>                               |                           | 18332 kg                 |
| <i>Totaal karakteristiek energiegebruik</i>      | EPtot                     | 302409 MJ                |
| <i>Toelaatbaar karakteristiek energiegebruik</i> | EP;adm;tot                | 759350 MJ                |
| <i>Specifieke energieprestatie</i>               |                           | 155 MJ/m <sup>2</sup> Ag |
| <b>Totaal / Toelaatbaar</b>                      | <b>EPtot / EP;adm;tot</b> | <b>0.4 Voldoet</b>       |

## Energie prestatie coefficient

| Gebruiksfunctie                     | Ag [m²] | EPC eis | EPC  | EPC voldoet ? |
|-------------------------------------|---------|---------|------|---------------|
| onderwijsfunctie                    | 1684.31 | 0.70    | 0.28 | ja            |
| bijeenkomstfunctie met kinderopvang | 266.92  | 1.10    | 0.44 | ja            |

## Karakteristiek energiegebruik

|                                         |                  |
|-----------------------------------------|------------------|
| Verwarming                              | 236182 MJ        |
| Warmtapwater                            | 19242 MJ         |
| Bevochtiging                            | 0 MJ             |
| Koeling                                 | 28666 MJ         |
| Zomercomfort                            | 0 MJ             |
| Ontvochtiging                           | 0 MJ             |
| Ventilatoren                            | 69510 MJ         |
| Verlichting                             | 253225 MJ        |
|                                         | +                |
| <b>Totaal</b>                           | <b>606825 MJ</b> |
| Elektriciteitsproductie gebouwgebonden  | 203010 MJ        |
|                                         | -                |
| <b>Afgenomen energie energiedragers</b> | <b>403815 MJ</b> |
| Geexporteerde warmte                    | 0 MJ             |
| Geexporteerde elektriciteit             | 0 MJ             |
| Geproduceerde elektriciteit             | 101406 MJ        |
|                                         | -                |
| <b>Karakteristiek energiegebruik</b>    | <b>302409 MJ</b> |

## Primair energiegebruik

| Deelpost [MJ]                       | Gas          | Elektriciteit | Olie | Hout | Biomassa | Warmte | Koude |
|-------------------------------------|--------------|---------------|------|------|----------|--------|-------|
| Verwarming                          | 0            | 188924        |      |      |          |        |       |
| - hulpenergie                       |              | 47258         |      |      |          |        |       |
| Warmtapwater                        | 19242        | 0             |      |      |          |        |       |
| - hulpenergie                       |              | 0             |      |      |          |        |       |
| Bevochtiging                        | 0            | 0             |      |      |          |        |       |
| Koeling                             | 0            | 27099         |      |      |          |        |       |
| - hulpenergie                       |              | 1566          |      |      |          |        |       |
| Zomercomfort                        | 0            | 0             |      |      |          |        |       |
| Ventilatoren                        |              | 69510         |      |      |          |        |       |
| Verlichting                         |              | 253225        |      |      |          |        |       |
| <b>Totaal</b>                       | <b>19242</b> | <b>587582</b> |      |      |          |        |       |
| Productie energieprestatie          |              | 203010        |      |      |          |        |       |
| <b>Afgenomen energie</b>            | <b>19242</b> | <b>384573</b> |      |      |          |        |       |
| Geexporteerde warmte                |              |               |      |      |          |        |       |
| Geexporteerde elektriciteit         |              | 0             |      |      |          |        |       |
| Geproduceerde elektriciteit         |              | 101406        |      |      |          |        |       |
| <b>Energiegebruik energiedrager</b> | <b>19242</b> | <b>283167</b> |      |      |          |        |       |

## Energiebehoefte

|                         |           |
|-------------------------|-----------|
| Warmtebehoefte          | 119152 MJ |
| Transmissie             | 295147 MJ |
| Ventilatie              | 186320 MJ |
| Interne warmteproductie | 398168 MJ |
| Zonnewarmtewinst        | 238381 MJ |
| Koudebehoefte           | 82885 MJ  |
| Transmissie             | 526877 MJ |
| Ventilatie              | 890806 MJ |
| Interne warmteproductie | 398168 MJ |
| Zonnewarmtewinst        | 206946 MJ |
| Warm tapwater           | 11091 MJ  |
| Bevochtiging            | 0 MJ      |

## Productie op eigen perceel

Opgewekte duurzame thermische energie  
Geproduceerde elektriciteit zonnestroomsystemen

0 MJ  
33031 kWh

## Gebruikte energie

| [MJ]                  | Behoefte | Afgifte | Distributie | Duurzame opwekking | Opwekking |
|-----------------------|----------|---------|-------------|--------------------|-----------|
| Verwarmingssysteem 1  | 119152   | 120866  | 361612      | 361612             | 73798     |
| Warmtapwatersysteem 1 | 11091    | 11091   | 11091       | 11091              | 19242     |
| Koelsysteem 1         | 82885    | 82885   | 127028      | 127028             | 10586     |

## Gemiddelde rendementen

| [-]                   | Afgifte | Distributie | Opwekking |
|-----------------------|---------|-------------|-----------|
| Verwarmingssysteem 1  | 0.986   | 0.334       | 4.900     |
| Warmtapwatersysteem 1 | 1.000   | 1.000       | 0.576     |
| Koelsysteem 1         | 1.000   | 0.652       | 12.000    |

## Schematisering

### Rekenzones

| Nr.                                               | Naam                   | Omschrijving      | Gebruiksfunctie                     |            |
|---------------------------------------------------|------------------------|-------------------|-------------------------------------|------------|
|                                                   | Zone 1 Kimaatsysteem   | alleen KGH        | onderwijsfunctie                    | 864.45 m²  |
|                                                   | Zone 3 Vloerverwarming | WTW met vloerverw | bijeenkomstfunctie met kinderopvang | 106.58 m²  |
|                                                   |                        |                   | onderwijsfunctie                    | 819.86 m²  |
|                                                   | Zone 4 KDV             | KGH met vloerverw | bijeenkomstfunctie met kinderopvang | 160.34 m²  |
| Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot) |                        |                   |                                     | 1951.23 m² |

## Transmissie

### Rekenzone Zone 1 Kimaatsysteem alleen KGH

| # Deel   | Begrenzing | A [m²] | Orientatie [o tov N] | Ref.# | U [W/(m².K)] | Glas [m²] | Ggl [-] | Fsh;H [-] | Fsh;C [-] |
|----------|------------|--------|----------------------|-------|--------------|-----------|---------|-----------|-----------|
| 1 vloer  | grond      | 452.38 |                      | 1     | 0.19         |           |         |           |           |
| 2 gevel  | buiten     | 4.07   | 281                  | W     | 2            | 0.22      |         | 0.62      | 0.80      |
| 3 gevel  | buiten     | 22.70  | 0                    | N     | 2            | 0.22      |         | 1.00      | 1.00      |
| 4 gevel  | buiten     | 3.90   | 101                  | O     | 2            | 0.22      |         | 0.49      | 0.70      |
| 5 wand   | AOR        | 15.29  |                      | O     | 3            | 0.57      |         |           |           |
| 6 wand   | AOR        | 19.76  |                      | W     | 3            | 0.57      |         |           |           |
| 7 dak    | buiten     | 82.72  |                      | 4     | 0.17         |           |         | 0.87      | 0.99      |
| 8 raam   | buiten     | 21.84  | 0                    | N     | 5            | 1.23      | 20.75   | 1.00      | 1.00      |
| 9 gevel  | buiten     | 8.70   | 355                  | N     | 2            | 0.22      |         | 0.99      | 0.93      |
| 10 gevel | buiten     | 10.57  | 85                   | O     | 2            | 0.22      |         | 0.86      | 1.00      |

| #Deel     | Begrenzing | A<br>[m <sup>2</sup> ] | Orientatie<br>[o tov N] | Ref.# | U<br>[W/(m <sup>2</sup> .K)] | Glas<br>[m <sup>2</sup> ] | Ggl<br>[-] | Fsh;H<br>[-] | Fsh;C<br>[-] |
|-----------|------------|------------------------|-------------------------|-------|------------------------------|---------------------------|------------|--------------|--------------|
| 11 wand   | AOR        | 0.55                   | O                       | 3     | 0.57                         |                           |            |              |              |
| 12 wand   | AOR        | 12.61                  | N                       | 3     | 0.57                         |                           |            |              |              |
| 13 dak    | buiten     | 17.52                  |                         | 4     | 0.17                         |                           |            | 0.76         | 0.79         |
| 14 paneel | buiten     | 1.40                   | 85 O                    | 7     | 0.64                         |                           |            | 0.86         | 1.00         |
| 15 raam   | buiten     | 1.82                   | 85 O                    | 5     | 1.45                         | 1.73                      | 0.50       | 0.86         | 1.00         |
| 16 deur   | buiten     | 2.66                   | 85 O                    | 8     | 1.72                         |                           |            | 0.86         | 1.00         |
| 17 raam   | buiten     | 1.82                   | 85 O                    | 5     | 1.45                         | 1.73                      | 0.50       | 0.86         | 1.00         |
| 18 raam   | buiten     | 1.50                   | 85 O                    | 5     | 1.44                         | 1.43                      | 0.50       | 0.86         | 1.00         |
| 19 raam   | buiten     | 1.50                   | 85 O                    | 5     | 1.44                         | 1.42                      | 0.50       | 0.86         | 1.00         |
| 20 wand   | AOR        | 15.95                  | N                       | 3     | 0.57                         |                           |            |              |              |
| 21 gevel  | buiten     | 29.21                  | 180 Z                   | 2     | 0.22                         |                           |            | 0.77         | 1.00         |
| 22 gevel  | buiten     | 66.93                  | 270 W                   | 2     | 0.22                         |                           |            | 0.83         | 1.00         |
| 23 raam   | buiten     | 10.08                  | 180 Z                   | 5     | 1.38                         | 9.58                      | 0.50       | 0.77         | 1.00         |
| 24 paneel | buiten     | 8.12                   | 180 Z                   | 7     | 0.64                         |                           |            | 0.77         | 1.00         |
| 25 raam   | buiten     | 1.90                   | 270 W                   | 5     | 1.39                         | 1.81                      | 0.50       | 0.83         | 1.00         |
| 26 raam   | buiten     | 7.98                   | 270 W                   | 5     | 1.37                         | 7.58                      | 0.50       | 0.83         | 1.00         |
| 27 paneel | buiten     | 4.88                   | 270 W                   | 7     | 0.64                         |                           |            | 0.83         | 1.00         |
| 28 raam   | buiten     | 2.38                   | 270 W                   | 5     | 1.39                         | 2.26                      | 0.50       | 0.83         | 1.00         |
| 29 wand   | AOR        | 0.67                   | O                       | 3     | 0.57                         |                           |            |              |              |
| 30 wand   | AOR        | 9.56                   | O                       | 3     | 0.57                         |                           |            |              |              |
| 31 gevel  | buiten     | 8.89                   | 180 Z                   | 2     | 0.22                         |                           |            | 0.77         | 0.99         |
| 32 paneel | buiten     | 0.28                   | 180 Z                   | 7     | 0.64                         |                           |            | 0.77         | 1.00         |
| 33 raam   | buiten     | 2.52                   | 180 Z                   | 5     | 1.38                         | 2.39                      | 0.50       | 0.77         | 1.00         |
| 34 raam   | buiten     | 2.52                   | 180 Z                   | 5     | 1.38                         | 2.39                      | 0.50       | 0.77         | 0.99         |
| 35 raam   | buiten     | 2.52                   | 180 Z                   | 5     | 1.38                         | 2.39                      | 0.50       | 0.77         | 0.99         |
| 36 raam   | buiten     | 1.68                   | 180 Z                   | 5     | 1.47                         | 1.60                      | 0.50       | 0.77         | 0.98         |
| 37 raam   | buiten     | 2.52                   | 180 Z                   | 5     | 1.38                         | 2.39                      | 0.50       | 0.76         | 0.98         |
| 38 wand   | AOR        | 15.51                  | O                       | 3     | 0.57                         |                           |            |              |              |
| 39 wand   | AOR        | 10.41                  | O                       | 3     | 0.57                         |                           |            |              |              |
| 40 wand   | AOR        | 8.32                   | W                       | 3     | 0.57                         |                           |            |              |              |
| 41 wand   | AOR        | 9.62                   | W                       | 3     | 0.57                         |                           |            |              |              |
| 42 dak    | buiten     | 83.43                  |                         | 4     | 0.17                         |                           |            | 0.67         | 0.85         |
| 43 gevel  | buiten     | 9.89                   | 85 O                    | 2     | 0.22                         |                           |            | 0.86         | 1.00         |
| 44 gevel  | buiten     | 33.72                  | 180 Z                   | 2     | 0.22                         |                           |            | 0.77         | 1.00         |
| 45 wand   | AOR        | 7.26                   | W                       | 3     | 0.57                         |                           |            |              |              |
| 46 dak    | buiten     | 16.29                  |                         | 4     | 0.17                         |                           |            | 0.79         | 0.79         |
| 47 raam   | buiten     | 1.60                   | 85 O                    | 5     | 1.42                         | 1.52                      | 0.50       | 0.86         | 1.00         |
| 48 deur   | buiten     | 2.66                   | 85 O                    | 8     | 1.72                         |                           |            | 0.86         | 1.00         |
| 49 raam   | buiten     | 5.46                   | 85 O                    | 5     | 1.45                         | 5.19                      | 0.50       | 0.86         | 1.00         |
| 50 raam   | buiten     | 1.60                   | 180 Z                   | 5     | 1.42                         | 1.52                      | 0.50       | 0.77         | 1.00         |
| 51 raam   | buiten     | 1.60                   | 180 Z                   | 5     | 1.42                         | 1.52                      | 0.50       | 0.77         | 1.00         |
| 52 raam   | buiten     | 1.60                   | 180 Z                   | 5     | 1.42                         | 1.52                      | 0.50       | 0.77         | 1.00         |
| 53 gevel  | buiten     | 22.14                  | 85 O                    | 2     | 0.22                         |                           |            | 0.85         | 1.00         |
| 54 wand   | AOR        | 11.81                  | Z                       | 3     | 0.57                         |                           |            |              |              |
| 55 dak    | buiten     | 4.74                   |                         | 4     | 0.17                         |                           |            | 0.51         | 0.47         |
| 56 raam   | buiten     | 2.66                   | 85 O                    | 5     | 1.37                         | 2.53                      | 0.50       | 0.81         | 1.00         |
| 57 raam   | buiten     | 2.66                   | 85 O                    | 5     | 1.37                         | 2.53                      | 0.50       | 0.83         | 1.00         |
| 58 deur   | buiten     | 2.66                   | 85 O                    | 8     | 1.72                         |                           |            | 0.84         | 1.00         |
| 59 raam   | buiten     | 1.50                   | 85 O                    | 5     | 1.44                         | 1.43                      | 0.50       | 0.86         | 1.00         |
| 60 raam   | buiten     | 1.50                   | 85 O                    | 5     | 1.44                         | 1.42                      | 0.50       | 0.86         | 1.00         |
| 61 gevel  | buiten     | 8.04                   | 100 O                   | 2     | 0.22                         |                           |            | 0.82         | 0.94         |
| 62 gevel  | buiten     | 5.70                   | 190 Z                   | 2     | 0.22                         |                           |            | 0.77         | 1.00         |
| 63 dak    | buiten     | 370.19                 |                         | 4     | 0.17                         |                           |            | 0.93         | 1.00         |
| 64 paneel | buiten     | 2.29                   | 190 Z                   | 7     | 0.64                         |                           |            | 0.77         | 1.00         |
| 65 raam   | buiten     | 11.47                  | 190 Z                   | 5     | 1.39                         | 10.90                     | 0.50       | 0.77         | 1.00         |
| 66 vloer  | AOR        | 49.54                  |                         | 6     | 1.94                         |                           |            |              |              |
| 67 raam   | buiten     | 25.27                  | 270 W                   | 5     | 1.40                         | 24.01                     | 0.50       | 0.83         | 1.00         |
| 68 raam   | buiten     | 3.61                   | 0 N                     | 5     | 1.40                         | 3.43                      | 0.50       | 1.00         | 1.00         |
| 69 raam   | buiten     | 1.52                   | 0 N                     | 5     | 1.43                         | 1.44                      | 0.50       | 1.00         | 1.00         |
| 70 paneel | buiten     | 1.24                   | 0 N                     | 7     | 0.64                         |                           |            | 1.00         | 1.00         |
| 71 gevel  | buiten     | 17.20                  | 180 Z                   | 2     | 0.22                         |                           |            | 0.77         | 0.99         |

| #Deel                     | Begrenzing | A<br>[m²]                                         | Orientatie<br>[o tov N] |   | Ref.# | U<br>[W/(m².K)] | Glas<br>[m²] | Ggl<br>[-] | Fsh;H<br>[-] | Fsh;C<br>[-] |
|---------------------------|------------|---------------------------------------------------|-------------------------|---|-------|-----------------|--------------|------------|--------------|--------------|
| 72 raam                   | buiten     | 1.80                                              | 180                     | Z | 5     | 1.40            | 1.71         | 0.50       | 0.77         | 1.00         |
| 73 raam                   | buiten     | 1.80                                              | 180                     | Z | 5     | 1.40            | 1.71         | 0.50       | 0.77         | 1.00         |
| 74 raam                   | buiten     | 1.81                                              | 180                     | Z | 5     | 1.40            | 1.71         | 0.50       | 0.72         | 0.96         |
| 75 raam                   | buiten     | 1.81                                              | 180                     | Z | 5     | 1.40            | 1.71         | 0.50       | 0.75         | 0.99         |
| 76 raam                   | buiten     | 1.62                                              | 180                     | Z | 5     | 1.42            | 1.53         | 0.50       | 0.76         | 0.99         |
| 77 paneel                 | buiten     | 1.12                                              | 180                     | Z | 7     | 0.64            |              |            | 0.77         | 1.00         |
| 78 gevel                  | buiten     | 16.47                                             | 85                      | O | 2     | 0.22            |              |            | 0.86         | 1.00         |
| 79 raam                   | buiten     | 10.83                                             | 85                      | O | 5     | 1.40            | 10.29        | 0.50       | 0.86         | 1.00         |
| 80 paneel                 | buiten     | 2.47                                              | 85                      | O | 7     | 0.64            |              |            | 0.86         | 1.00         |
| 81 dak                    | buiten     | 57.75                                             |                         |   | 4     | 0.17            |              |            | 0.49         | 0.37         |
| 82 raam                   | buiten     | 5.42                                              | 180                     | Z | 5     | 1.40            | 5.14         | 0.50       | 0.77         | 1.00         |
| 83 raam                   | buiten     | 1.80                                              | 180                     | Z | 5     | 1.40            | 1.71         | 0.50       | 0.77         | 1.00         |
| 84 gevel                  | buiten     | 14.72                                             | 0                       | N | 2     | 0.22            |              |            | 1.00         | 1.00         |
| 85 raam                   | buiten     | 10.83                                             | 0                       | N | 5     | 1.40            | 10.29        | 0.50       | 1.00         | 1.00         |
| 86 paneel                 | buiten     | 3.71                                              | 0                       | N | 7     | 0.64            |              |            | 1.00         | 1.00         |
| 87 gevel                  | buiten     | 7.90                                              | 360                     | N | 2     | 0.22            |              |            | 1.00         | 1.00         |
| 88 gevel                  | buiten     | 11.43                                             | 360                     | N | 2     | 0.22            |              |            | 1.00         | 1.00         |
| 89 gevel                  | buiten     | 17.62                                             | 85                      | O | 2     | 0.22            |              |            | 0.86         | 1.00         |
| 90 raam                   | buiten     | 1.80                                              | 360                     | N | 5     | 1.40            | 1.71         | 0.50       | 1.00         | 1.00         |
| 91 raam                   | buiten     | 1.81                                              | 360                     | N | 5     | 1.40            | 1.71         | 0.50       | 1.00         | 1.00         |
| 92 raam                   | buiten     | 9.03                                              | 85                      | O | 5     | 1.40            | 8.57         | 0.50       | 0.86         | 1.00         |
| 93 paneel                 | buiten     | 1.24                                              | 85                      | O | 7     | 0.64            |              |            | 0.86         | 1.00         |
| <b>Totale oppervlakte</b> |            | <b>1801.35 m² (verliesoppervlakte 1665.64 m²)</b> |                         |   |       |                 |              |            |              |              |

## Rekenzone Zone 3 Vloerverwarming WTW met vloerverw

| #Deel     | Begrenzing | A<br>[m²] | Orientatie<br>[o tov N] |   | Ref.# | U<br>[W/(m².K)] | Glas<br>[m²] | Ggl<br>[-] | Fsh;H<br>[-] | Fsh;C<br>[-] |
|-----------|------------|-----------|-------------------------|---|-------|-----------------|--------------|------------|--------------|--------------|
| 1 vloer   | grond      | 560.91    |                         |   | 1     | 0.19            |              |            |              |              |
| 2 gevel   | buiten     | 16.82     | 0                       | N | 2     | 0.22            |              |            | 0.99         | 1.00         |
| 3 wand    | AOR        | 17.07     |                         | Z | 3     | 0.57            |              |            |              |              |
| 4 dak     | buiten     | 17.47     |                         |   | 4     | 0.17            |              |            | 0.78         | 1.00         |
| 5 raam    | buiten     | 0.38      | 0                       | N | 5     | 1.70            | 0.36         | 0.50       | 1.00         | 1.00         |
| 6 raam    | buiten     | 0.38      | 0                       | N | 5     | 1.70            | 0.36         | 0.50       | 0.99         | 1.00         |
| 7 raam    | buiten     | 0.38      | 0                       | N | 5     | 1.70            | 0.36         | 0.50       | 0.99         | 1.00         |
| 8 wand    | AOR        | 0.76      |                         | N | 3     | 0.57            |              |            |              |              |
| 9 wand    | AOR        | 11.20     |                         | W | 3     | 0.57            |              |            |              |              |
| 10 wand   | AOR        | 0.74      |                         | Z | 3     | 0.57            |              |            |              |              |
| 11 wand   | AOR        | 1.83      |                         | W | 3     | 0.57            |              |            |              |              |
| 12 wand   | AOR        | 9.02      |                         | O | 3     | 0.57            |              |            |              |              |
| 13 wand   | AOR        | 8.05      |                         | Z | 3     | 0.57            |              |            |              |              |
| 14 wand   | AOR        | 6.24      |                         | O | 3     | 0.57            |              |            |              |              |
| 15 dak    | buiten     | 19.08     |                         |   | 4     | 0.17            |              |            | 0.52         | 0.59         |
| 16 gevel  | buiten     | 8.50      | 100                     | O | 2     | 0.22            |              |            | 0.83         | 0.93         |
| 17 gevel  | buiten     | 1.76      | 190                     | Z | 2     | 0.22            |              |            | 0.77         | 1.00         |
| 18 wand   | AOR        | 4.45      |                         | O | 3     | 0.57            |              |            |              |              |
| 19 paneel | buiten     | 0.42      | 190                     | Z | 7     | 0.64            |              |            | 0.77         | 1.00         |
| 20 deur   | buiten     | 5.18      | 190                     | Z | 8     | 1.72            |              |            | 0.77         | 1.00         |
| 21 raam   | buiten     | 1.96      | 190                     | Z | 5     | 1.43            | 1.86         | 0.50       | 0.77         | 1.00         |
| 22 gevel  | buiten     | 0.72      | 280                     | W | 2     | 0.22            |              |            | 0.85         | 0.90         |
| 23 gevel  | buiten     | 0.76      | 180                     | Z | 2     | 0.22            |              |            | 0.51         | 0.70         |
| 24 wand   | AOR        | 14.96     |                         | N | 3     | 0.57            |              |            |              |              |
| 25 gevel  | buiten     | 2.64      | 190                     | Z | 2     | 0.22            |              |            | 0.77         | 1.00         |
| 26 paneel | buiten     | 1.96      | 280                     | W | 7     | 0.64            |              |            | 0.85         | 0.89         |
| 27 raam   | buiten     | 2.24      | 190                     | Z | 5     | 1.40            | 2.13         | 0.50       | 0.77         | 1.00         |
| 28 raam   | buiten     | 2.52      | 190                     | Z | 5     | 1.38            | 2.39         | 0.50       | 0.77         | 1.00         |
| 29 raam   | buiten     | 2.52      | 190                     | Z | 5     | 1.38            | 2.39         | 0.50       | 0.77         | 1.00         |
| 30 paneel | buiten     | 2.10      | 190                     | Z | 7     | 0.64            |              |            | 0.77         | 1.00         |
| 31 wand   | AOR        | 21.80     |                         | O | 3     | 0.57            |              |            |              |              |
| 32 dak    | buiten     | 1.29      |                         |   | 4     | 0.17            |              |            | 0.51         | 0.46         |

| #Deel      | Begrenzing | A<br>[m <sup>2</sup> ] | Orientatie<br>[o tov N] |    | Ref.# | U<br>[W/(m <sup>2</sup> .K)] | Glas<br>[m <sup>2</sup> ] | Ggl<br>[-] | Fsh;H<br>[-] | Fsh;C<br>[-] |
|------------|------------|------------------------|-------------------------|----|-------|------------------------------|---------------------------|------------|--------------|--------------|
| 33 dak     | buiten     | 7.72                   |                         |    | 4     | 0.17                         |                           |            | 0.75         | 0.74         |
| 34 wand    | AOR        | 2.95                   |                         | W  | 3     | 0.57                         |                           |            |              |              |
| 35 wand    | AOR        | 5.27                   |                         | N  | 3     | 0.57                         |                           |            |              |              |
| 36 gevel   | buiten     | 3.13                   | 190                     | Z  | 2     | 0.22                         |                           |            | 0.77         | 1.00         |
| 37 paneel  | buiten     | 2.52                   | 190                     | Z  | 7     | 0.64                         |                           |            | 0.77         | 1.00         |
| 38 raam    | buiten     | 7.56                   | 190                     | Z  | 5     | 1.38                         | 7.18                      | 0.50       | 0.77         | 1.00         |
| 39 wand    | AOR        | 3.67                   |                         | W  | 3     | 0.57                         |                           |            |              |              |
| 40 wand    | AOR        | 3.80                   |                         | W  | 3     | 0.57                         |                           |            |              |              |
| 41 wand    | AOR        | 2.18                   |                         | Z  | 3     | 0.57                         |                           |            |              |              |
| 42 gevel   | buiten     | 18.34                  | 180                     | Z  | 2     | 0.22                         |                           |            | 0.75         | 0.95         |
| 43 raam    | buiten     | 2.00                   | 180                     | Z  | 5     | 1.38                         | 1.90                      | 0.50       | 0.73         | 0.93         |
| 44 raam    | buiten     | 2.00                   | 180                     | Z  | 5     | 1.38                         | 1.90                      | 0.50       | 0.76         | 0.96         |
| 45 raam    | buiten     | 2.00                   | 180                     | Z  | 5     | 1.38                         | 1.90                      | 0.50       | 0.77         | 0.98         |
| 46 gevel   | buiten     | 8.04                   | 0                       | N  | 2     | 0.22                         |                           |            | 0.99         | 0.99         |
| 47 wand    | AOR        | 11.94                  |                         | O  | 3     | 0.57                         |                           |            |              |              |
| 48 dak     | buiten     | 12.49                  |                         |    | 4     | 0.17                         |                           |            | 0.78         | 1.00         |
| 49 raam    | buiten     | 1.90                   | 0                       | N  | 5     | 1.39                         | 1.81                      | 0.50       | 0.99         | 0.99         |
| 50 raam    | buiten     | 1.90                   | 0                       | N  | 5     | 1.39                         | 1.81                      | 0.50       | 0.99         | 1.00         |
| 51 wand    | AOR        | 11.97                  |                         | N  | 3     | 0.57                         |                           |            |              |              |
| 52 wand    | AOR        | 8.39                   |                         | O  | 3     | 0.57                         |                           |            |              |              |
| 53 wand    | AOR        | 4.41                   |                         | N  | 3     | 0.57                         |                           |            |              |              |
| 54 wand    | AOR        | 7.43                   |                         | N  | 3     | 0.57                         |                           |            |              |              |
| 55 wand    | AOR        | 4.89                   |                         | W  | 3     | 0.57                         |                           |            |              |              |
| 56 wand    | AOR        | 8.47                   |                         | O  | 3     | 0.57                         |                           |            |              |              |
| 57 wand    | AOR        | 0.11                   |                         | ZO | 3     | 0.57                         |                           |            |              |              |
| 58 wand    | AOR        | 8.96                   |                         | Z  | 3     | 0.57                         |                           |            |              |              |
| 59 wand    | AOR        | 3.28                   |                         | W  | 3     | 0.57                         |                           |            |              |              |
| 60 wand    | AOR        | 6.68                   |                         | W  | 3     | 0.57                         |                           |            |              |              |
| 61 wand    | AOR        | 4.29                   |                         | N  | 3     | 0.57                         |                           |            |              |              |
| 62 wand    | AOR        | 7.91                   |                         | W  | 3     | 0.57                         |                           |            |              |              |
| 63 wand    | AOR        | 6.44                   |                         | W  | 3     | 0.57                         |                           |            |              |              |
| 64 wand    | AOR        | 1.23                   |                         | N  | 3     | 0.57                         |                           |            |              |              |
| 65 wand    | AOR        | 8.15                   |                         | W  | 3     | 0.57                         |                           |            |              |              |
| 66 wand    | AOR        | 6.76                   |                         | Z  | 3     | 0.57                         |                           |            |              |              |
| 67 wand    | AOR        | 4.60                   |                         | W  | 3     | 0.57                         |                           |            |              |              |
| 68 wand    | AOR        | 3.42                   |                         | Z  | 3     | 0.57                         |                           |            |              |              |
| 69 wand    | AOR        | 15.54                  |                         | W  | 3     | 0.57                         |                           |            |              |              |
| 70 dak     | buiten     | 11.26                  |                         |    | 4     | 0.17                         |                           |            | 0.54         | 0.62         |
| 71 plafond | AOR        | 1.39                   |                         |    | 6     | 2.66                         |                           |            |              |              |
| 72 gevel   | buiten     | 9.11                   | 85                      | O  | 2     | 0.22                         |                           |            | 0.86         | 1.00         |
| 73 dak     | buiten     | 20.95                  |                         |    | 4     | 0.17                         |                           |            | 0.55         | 0.83         |
| 74 raam    | buiten     | 0.38                   | 85                      | O  | 5     | 1.70                         | 0.36                      | 0.50       | 0.86         | 1.00         |
| 75 wand    | AOR        | 7.26                   |                         | Z  | 3     | 0.57                         |                           |            |              |              |
| 76 dak     | buiten     | 1.01                   |                         |    | 4     | 0.17                         |                           |            | 0.50         | 0.46         |
| 77 dak     | buiten     | 2.03                   |                         |    | 4     | 0.17                         |                           |            | 0.50         | 0.43         |
| 78 wand    | AOR        | 4.48                   |                         | N  | 3     | 0.57                         |                           |            |              |              |
| 79 wand    | AOR        | 4.37                   |                         | N  | 3     | 0.57                         |                           |            |              |              |
| 80 gevel   | buiten     | 24.42                  | 0                       | N  | 2     | 0.22                         |                           |            | 0.99         | 1.00         |
| 81 gevel   | buiten     | 8.16                   | 85                      | O  | 2     | 0.22                         |                           |            | 0.86         | 1.00         |
| 82 wand    | AOR        | 10.97                  |                         | W  | 3     | 0.57                         |                           |            |              |              |
| 83 dak     | buiten     | 25.47                  |                         |    | 4     | 0.17                         |                           |            | 0.78         | 1.00         |
| 84 raam    | buiten     | 0.38                   | 0                       | N  | 5     | 1.70                         | 0.36                      | 0.50       | 0.99         | 1.00         |
| 85 raam    | buiten     | 0.38                   | 0                       | N  | 5     | 1.70                         | 0.36                      | 0.50       | 0.99         | 1.00         |
| 86 raam    | buiten     | 0.38                   | 0                       | N  | 5     | 1.70                         | 0.36                      | 0.50       | 0.99         | 1.00         |
| 87 raam    | buiten     | 0.38                   | 85                      | O  | 5     | 1.70                         | 0.36                      | 0.50       | 0.86         | 1.00         |
| 88 gevel   | buiten     | 2.36                   | 280                     | W  | 2     | 0.22                         |                           |            | 0.85         | 0.89         |
| 89 gevel   | buiten     | 4.75                   | 190                     | Z  | 2     | 0.22                         |                           |            | 0.77         | 1.00         |
| 90 dak     | buiten     | 397.90                 |                         |    | 4     | 0.17                         |                           |            | 0.93         | 1.00         |
| 91 raam    | buiten     | 4.59                   | 190                     | Z  | 5     | 1.39                         | 4.36                      | 0.50       | 0.77         | 1.00         |
| 92 raam    | buiten     | 2.29                   | 190                     | Z  | 5     | 1.39                         | 2.18                      | 0.50       | 0.77         | 1.00         |
| 93 wand    | AOR        | 5.21                   |                         | N  | 3     | 0.57                         |                           |            |              |              |

| # Deel             | Begrenzing | A<br>[m²]                                  | Oriëntatie<br>[o tov N] | Ref.# | U<br>[W/(m².K)] | Glas<br>[m²] | Ggl<br>[-] | Fsh;H<br>[-] | Fsh;C<br>[-] |
|--------------------|------------|--------------------------------------------|-------------------------|-------|-----------------|--------------|------------|--------------|--------------|
| 94 wand            | AOR        | 8.90                                       | N                       | 3     | 0.57            |              |            |              |              |
| 95 wand            | AOR        | 7.75                                       | W                       | 3     | 0.57            |              |            |              |              |
| 96 wand            | AOR        | 6.56                                       | W                       | 3     | 0.57            |              |            |              |              |
| 97 wand            | AOR        | 7.82                                       | W                       | 3     | 0.57            |              |            |              |              |
| 98 wand            | AOR        | 4.51                                       | W                       | 3     | 0.57            |              |            |              |              |
| 99 wand            | AOR        | 3.36                                       | Z                       | 3     | 0.57            |              |            |              |              |
| 100 wand           | AOR        | 9.49                                       | W                       | 3     | 0.57            |              |            |              |              |
| 101 vloer          | AOR        | 39.38                                      |                         | 6     | 1.94            |              |            |              |              |
| 102 gevel          | buiten     | 5.90                                       | 180                     | Z     | 2               | 0.22         |            | 0.77         | 1.00         |
| 103 raam           | buiten     | 1.81                                       | 180                     | Z     | 5               | 1.40         | 1.71       | 0.50         | 0.77         |
| 104 paneel         | buiten     | 1.24                                       | 180                     | Z     | 7               | 0.64         |            | 0.77         | 1.00         |
| 105 raam           | buiten     | 1.81                                       | 180                     | Z     | 5               | 1.40         | 1.71       | 0.50         | 0.77         |
| 106 gevel          | buiten     | 15.47                                      | 180                     | Z     | 2               | 0.22         |            | 0.77         | 1.00         |
| 107 raam           | buiten     | 5.42                                       | 180                     | Z     | 5               | 1.40         | 5.14       | 0.50         | 0.77         |
| 108 gevel          | buiten     | 12.02                                      | 85                      | O     | 2               | 0.22         |            | 0.86         | 1.00         |
| 109 raam           | buiten     | 1.80                                       | 85                      | O     | 5               | 1.40         | 1.71       | 0.50         | 0.86         |
| 110 raam           | buiten     | 3.61                                       | 85                      | O     | 5               | 1.40         | 3.43       | 0.50         | 0.86         |
| 111 gevel          | buiten     | 2.51                                       | 360                     | N     | 2               | 0.22         |            | 1.00         | 1.00         |
| 112 gevel          | buiten     | 18.91                                      | 100                     | O     | 2               | 0.22         |            | 0.76         | 0.99         |
| 113 raam           | buiten     | 1.43                                       | 360                     | N     | 5               | 1.44         | 1.35       | 0.50         | 1.00         |
| 114 raam           | buiten     | 1.43                                       | 100                     | O     | 5               | 1.44         | 1.35       | 0.50         | 0.58         |
| 115 raam           | buiten     | 1.43                                       | 100                     | O     | 5               | 1.44         | 1.35       | 0.50         | 0.67         |
| 116 raam           | buiten     | 1.42                                       | 100                     | O     | 5               | 1.44         | 1.35       | 0.50         | 0.76         |
| 117 gevel          | buiten     | 4.09                                       | 10                      | N     | 2               | 0.22         |            | 0.98         | 0.94         |
| 118 paneel         | buiten     | 1.26                                       | 10                      | N     | 7               | 0.64         |            | 0.98         | 0.89         |
| 119 raam           | buiten     | 2.66                                       | 10                      | N     | 5               | 1.37         | 2.53       | 0.50         | 0.98         |
| 120 raam           | buiten     | 2.66                                       | 10                      | N     | 5               | 1.37         | 2.53       | 0.50         | 0.98         |
| 121 raam           | buiten     | 2.66                                       | 10                      | N     | 5               | 1.37         | 2.53       | 0.50         | 0.98         |
| 122 raam           | buiten     | 2.66                                       | 10                      | N     | 5               | 1.37         | 2.53       | 0.50         | 0.98         |
| 123 raam           | buiten     | 2.66                                       | 10                      | N     | 5               | 1.37         | 2.53       | 0.50         | 0.98         |
| 124 raam           | buiten     | 2.66                                       | 10                      | N     | 5               | 1.37         | 2.53       | 0.50         | 0.98         |
| 125 raam           | buiten     | 2.66                                       | 10                      | N     | 5               | 1.37         | 2.53       | 0.50         | 0.98         |
| 126 deur           | buiten     | 2.66                                       | 10                      | N     | 8               | 1.72         |            | 0.98         | 0.95         |
| 127 wand           | AOR        | 6.99                                       | Z                       | 3     | 0.57            |              |            |              |              |
| 128 gevel          | buiten     | 8.74                                       | 280                     | W     | 2               | 0.22         |            | 0.83         | 0.99         |
| 129 gevel          | buiten     | 11.36                                      | 0                       | N     | 2               | 0.22         |            | 1.00         | 1.00         |
| 130 raam           | buiten     | 4.27                                       | 0                       | N     | 5               | 1.44         | 4.06       | 0.50         | 1.00         |
| 131 gevel          | buiten     | 1.74                                       | 10                      | N     | 2               | 0.22         |            | 0.98         | 0.90         |
| 132 gevel          | buiten     | 7.95                                       | 180                     | Z     | 2               | 0.22         |            | 0.75         | 0.95         |
| 133 wand           | AOR        | 15.54                                      |                         | O     | 3               | 0.57         |            |              |              |
| 134 wand           | AOR        | 15.47                                      |                         | O     | 3               | 0.57         |            |              |              |
| 135 raam           | buiten     | 2.66                                       | 10                      | N     | 5               | 1.37         | 2.53       | 0.50         | 0.98         |
| 136 paneel         | buiten     | 1.26                                       | 10                      | N     | 7               | 0.64         |            | 0.98         | 0.89         |
| 137 raam           | buiten     | 1.43                                       | 180                     | Z     | 5               | 1.44         | 1.35       | 0.50         | 0.76         |
| 138 wand           | AOR        | 3.69                                       |                         | O     | 3               | 0.57         |            |              |              |
| 139 wand           | AOR        | 0.21                                       |                         | Z     | 3               | 0.57         |            |              |              |
| 140 wand           | AOR        | 4.56                                       |                         | W     | 3               | 0.57         |            |              |              |
| 141 wand           | AOR        | 10.37                                      |                         | O     | 3               | 0.57         |            |              |              |
| 142 wand           | AOR        | 6.43                                       |                         | W     | 3               | 0.57         |            |              |              |
| 143 wand           | AOR        | 21.03                                      |                         | Z     | 3               | 0.57         |            |              |              |
| 144 wand           | AOR        | 3.57                                       |                         | W     | 3               | 0.57         |            |              |              |
| 145 wand           | AOR        | 12.33                                      |                         | W     | 3               | 0.57         |            |              |              |
| Totale oppervlakte |            | 1848.50 m² (verliesoppervlakte 1680.23 m²) |                         |       |                 |              |            |              |              |

**Rekenzone Zone 4 KDV KGH met vloerverw**

| #Deel                     | Begrenzing | A<br>[m <sup>2</sup> ]      | Orientatie<br>[o tov N]                          |    | Ref.# | U<br>[W/(m <sup>2</sup> .K)] | Glas<br>[m <sup>2</sup> ] | Ggl<br>[-] | Fsh;H<br>[-] | Fsh;C<br>[-] |
|---------------------------|------------|-----------------------------|--------------------------------------------------|----|-------|------------------------------|---------------------------|------------|--------------|--------------|
| 1 vloer                   | grond      | 162.99                      |                                                  |    | 1     | 0.19                         |                           |            |              |              |
| 2 gevel                   | buiten     | 30.10                       | 0                                                | N  | 2     | 0.22                         |                           |            | 1.00         | 1.00         |
| 3 wand                    | AOR        | 2.15                        |                                                  | O  | 3     | 0.57                         |                           |            |              |              |
| 4 wand                    | AOR        | 28.54                       |                                                  | N  | 3     | 0.57                         |                           |            |              |              |
| 5 wand                    | AOR        | 20.23                       |                                                  | Z  | 3     | 0.57                         |                           |            |              |              |
| 6 gevel                   | buiten     | 30.11                       | 270                                              | W  | 2     | 0.22                         |                           |            | 0.83         | 1.00         |
| 7 dak                     | buiten     | 76.76                       |                                                  |    | 4     | 0.17                         |                           |            | 0.66         | 0.93         |
| 8 raam                    | buiten     | 4.50                        | 0                                                | N  | 5     | 1.44                         | 4.28                      | 0.50       | 1.00         | 1.00         |
| 9 raam                    | buiten     | 6.00                        | 270                                              | W  | 5     | 1.44                         | 5.70                      | 0.50       | 0.83         | 1.00         |
| 10 deur                   | buiten     | 8.88                        | 270                                              | W  | 8     | 1.72                         |                           |            | 0.83         | 1.00         |
| 11 raam                   | buiten     | 3.12                        | 270                                              | W  | 5     | 1.45                         | 2.96                      | 0.50       | 0.83         | 1.00         |
| 12 raam                   | buiten     | 2.04                        | 270                                              | W  | 5     | 1.60                         | 1.94                      | 0.50       | 0.83         | 1.00         |
| 13 wand                   | AOR        | 0.33                        |                                                  | ZO | 3     | 0.57                         |                           |            |              |              |
| 14 wand                   | AOR        | 10.86                       |                                                  | Z  | 3     | 0.57                         |                           |            |              |              |
| 15 gevel                  | buiten     | 12.38                       | 180                                              | Z  | 2     | 0.22                         |                           |            | 0.60         | 0.86         |
| 16 dak                    | buiten     | 33.16                       |                                                  |    | 4     | 0.17                         |                           |            | 0.80         | 0.85         |
| 17 raam                   | buiten     | 1.40                        | 180                                              | Z  | 5     | 1.45                         | 1.33                      | 0.50       | 0.66         | 0.90         |
| 18 raam                   | buiten     | 1.40                        | 180                                              | Z  | 5     | 1.45                         | 1.33                      | 0.50       | 0.60         | 0.85         |
| <b>Totale oppervlakte</b> |            | <b>434.96 m<sup>2</sup></b> | <b>(verliesoppervlakte 386.06 m<sup>2</sup>)</b> |    |       |                              |                           |            |              |              |

**AOR 3**

| #Deel    | Begrenzing | A<br>[m <sup>2</sup> ] | Orientatie<br>[o tov N] |   | Ref.# | U<br>[W/(m <sup>2</sup> .K)] | Glas<br>[m <sup>2</sup> ] | Ggl<br>[-] | Fsh;H<br>[-] | Fsh;C<br>[-] |
|----------|------------|------------------------|-------------------------|---|-------|------------------------------|---------------------------|------------|--------------|--------------|
| 1 vloer  | grond      | 168.21                 |                         |   | 1     | 0.20                         |                           |            |              |              |
| 2 dak    | buiten     | 75.55                  |                         |   | 4     | 0.17                         |                           |            | 1.00         | 1.00         |
| 3 gevel  | buiten     | 8.67                   | 270                     | W | 2     | 0.22                         |                           |            | 1.00         | 1.00         |
| 4 raam   | buiten     | 3.60                   | 270                     | W | 5     | 1.42                         | 3.42                      | 0.50       | 1.00         | 1.00         |
| 5 deur   | buiten     | 4.44                   | 270                     | W | 8     | 1.72                         |                           |            | 1.00         | 1.00         |
| 6 raam   | buiten     | 1.34                   | 270                     | W | 5     | 1.59                         | 1.27                      | 0.50       | 1.00         | 1.00         |
| 7 gevel  | buiten     | 12.42                  | 180                     | Z | 2     | 0.22                         |                           |            | 1.00         | 1.00         |
| 8 gevel  | buiten     | 1.84                   | 0                       | N | 2     | 0.22                         |                           |            | 1.00         | 1.00         |
| 9 deur   | buiten     | 4.44                   | 0                       | N | 8     | 1.72                         |                           |            | 1.00         | 1.00         |
| 10 raam  | buiten     | 1.20                   | 0                       | N | 5     | 1.53                         | 1.14                      | 0.50       | 1.00         | 1.00         |
| 11 raam  | buiten     | 0.94                   | 0                       | N | 5     | 1.61                         | 0.89                      | 0.50       | 1.00         | 1.00         |
| 12 gevel | buiten     | 5.45                   | 360                     | N | 2     | 0.22                         |                           |            | 1.00         | 1.00         |
| 13 raam  | buiten     | 2.10                   | 360                     | N | 5     | 1.41                         | 1.99                      | 0.50       | 1.00         | 1.00         |
| 14 gevel | buiten     | 3.60                   | 85                      | O | 2     | 0.22                         |                           |            | 1.00         | 1.00         |
| 15 raam  | buiten     | 1.40                   | 85                      | O | 5     | 1.52                         | 1.33                      | 0.50       | 1.00         | 1.00         |
| 16 deur  | buiten     | 5.18                   | 85                      | O | 8     | 1.72                         |                           |            | 1.00         | 1.00         |
| 17 gevel | buiten     | 9.82                   | 280                     | W | 2     | 0.22                         |                           |            | 1.00         | 1.00         |
| 18 gevel | buiten     | 7.72                   | 280                     | W | 2     | 0.22                         |                           |            | 1.00         | 1.00         |
| 19 raam  | buiten     | 2.85                   | 280                     | W | 5     | 1.44                         | 2.71                      | 0.50       | 1.00         | 1.00         |

Voor een beter inzicht in de ingevoerde verliesoppervlakken kan het beste de geometrie in het Vabi Elements project (VP-bestand) ingezien worden.

**Verklarende tekst**

- AOR = aangrenzend onverwarmde ruimte
- AOS = aangrenzend onverwarmde serre
- ASGR = aangrenzend sterk geventileerde ruimte
- AVR = aangrenzend verwarmde ruimte (aangrenzend gebouw)
- Ggl = ZTA onder een invalshoek van 45°. Deze waarde is niet gelijk aan de g-waarde (Ggl;n) die gevraagd wordt! De g-waarde geldt namelijk volgens EN 410, onder een invalshoek van 90°.

# Overzicht van alle toegepaste constructies

## Constructies

| Ref.# | Omschrijving  | Type   | Rc<br>[(m².K)/W] |
|-------|---------------|--------|------------------|
| 1     | BG vloer      | vlak   | 5.00             |
| 2     | Gevel         | vlak   | 4.50             |
| 3     | Binnen wanden | vlak   | 1.50             |
| 4     | Dakvloer      | vlak   | 6.00             |
| 6     | VD vloer      | vlak   | 0.18             |
| 7     | Paneel        | kozijn | 1.40             |
| 8     | deur          | deur   | 0.41             |

## Ramen

| Ref.# | Omschrijving | U glas<br>[W/(m².K)] | U kozijn<br>[W/(m².K)] | Ggl;n | Verstrooiende<br>beglazing | Zonwering  | Ggl;alt | Ggl;dif |
|-------|--------------|----------------------|------------------------|-------|----------------------------|------------|---------|---------|
| 5     | Raam         | 1.10                 | 2.00                   | 0.58  | nee                        | beweegbaar |         |         |

# Lineaire koudebruggen

Er is gerekend volgens de gedetailleerde methode.

## Rekenzone Zone 1 Kimaatsysteem alleen KGH

Geen

## Rekenzone Zone 3 Vloerverwarming WTW met vloerverw

Geen

## Rekenzone Zone 4 KDV KGH met vloerverw

Geen

## AOR 3

Geen

## Thermische capaciteit

| Rekenzone                                | Volgens<br>bijlage H | Bouwtype/massa vloerconstructie                  | Cm<br>[kJ/K] |
|------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------|--------------|
| Zone 1 Kimaatsysteem alleen KGH          | nee                  | 100 tot 400 kg/m <sup>2</sup> , gesloten plafond | 95089        |
| Zone 3 Vloerverwarming WTW met vloerverw | nee                  | 100 tot 400 kg/m <sup>2</sup> , gesloten plafond | 101908       |
| Zone 4 KDV KGH met vloerverw             | nee                  | 100 tot 400 kg/m <sup>2</sup> , gesloten plafond | 17638        |
|                                          |                      |                                                  | +            |
|                                          |                      |                                                  | 214635       |

## Infiltratie

|                                          |                   |                    |                               |
|------------------------------------------|-------------------|--------------------|-------------------------------|
| Hoogte gebouw [m]                        | Lengte gebouw [m] | Breedte gebouw [m] | Uitvoeringsvariant            |
| 7.20                                     | 48.99             | 34.62              | gebouw met plat dakvrijstaand |
| Rekenzone                                |                   | Eigen qv,10        | qv10;spec<br>[dm3/s.m²]       |
| Zone 1 Kimaatsysteem alleen KGH          |                   | ja                 | 0.40                          |
| Zone 3 Vloerverwarming WTW met vloerverw |                   | ja                 | 0.40                          |
| Zone 4 KDV KGH met vloerverw             |                   | ja                 | 0.40                          |

## Verwarming

### Verwarmingssysteem 1

|               |                              |                                                                                                                                                                                                              |
|---------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Afgifte       | Type                         | luchtverwarming<br>vloer-/wandverwarming/betonkernactivering in binnenvloer of binnenwand<br>vloer-/wandverwarming/betonkernactivering in uitwendige scheidingsconstructie met Rc >= 2.5 m <sup>2</sup> .K/W |
| Distributie   | Type                         | luchtverwarming                                                                                                                                                                                              |
| Opwekking     | Systeem                      | warmtetransport door water en lucht (leidingen geïsoleerd)                                                                                                                                                   |
|               | Temperatuurniveau            | Individueel                                                                                                                                                                                                  |
|               | Hulpenergie                  | Lage temperatuur (LT)                                                                                                                                                                                        |
| - Preferent   | Type                         | Gedetailleerd                                                                                                                                                                                                |
|               | Bron                         | elektrische warmtepomp                                                                                                                                                                                       |
|               | Aanvoertemperatuur           | Bodem                                                                                                                                                                                                        |
|               | Minimale COP-waarde          | 45.00 grC                                                                                                                                                                                                    |
|               | Gelijkwaardigheidsverklaring | nvt                                                                                                                                                                                                          |
|               | Energiedrager                | ja                                                                                                                                                                                                           |
|               | Vermogen                     | elektriciteit                                                                                                                                                                                                |
|               | Opwekkingsrendement          | 88.0 kW                                                                                                                                                                                                      |
| - Hulpenergie | Jaarlijkse hulpenergie       | 4.900                                                                                                                                                                                                        |
|               |                              | 0 MJ                                                                                                                                                                                                         |

#### Aangewezen rekenzones

- Zone 1 Kimaatsysteem alleen KGH
- Zone 3 Vloerverwarming WTW met vloerverw
- Zone 4 KDV KGH met vloerverw

## Warmtapwater

## Warmtapwatersysteem 1

|                    |                              |                                     |
|--------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| <i>Afgifte</i>     | Lengte uittapleiding         | Lengte uittapleidingen maximaal 3 m |
|                    | Douche WTW aanwezig          | nee                                 |
| <i>Distributie</i> | Circulatiesysteem aanwezig   | nee                                 |
| <i>Opwekking</i>   | Systeem                      | individueel compleet systeem        |
| <i>- Preferent</i> | Type                         | warmwatertoestel HRww               |
|                    | Plaatsing                    | nvt                                 |
|                    | Waakvlam aanwezig            |                                     |
|                    | Gaskeur comfortklasse        | CW-4                                |
|                    | Gelijkwaardigheidsverklaring | nee                                 |
|                    | Energiedrager                | aardgas                             |
|                    | Vermogen                     | 0.0 kW                              |
|                    | Opwekkingsrendement          | 0.576 (0.922 x 0.625)               |

Aangewezen rekenzones

Zone 1 Kimaatsysteem alleen KGH

Zone 3 Vloerverwarming WTW met vloerverw

Zone 4 KDV KGH met vloerverw

## Koeling

---

### Koelsysteem 1

|                    |                              |                                              |
|--------------------|------------------------------|----------------------------------------------|
| <i>Afgifte</i>     | Type                         | luchtkoeling<br>vloerkoeling<br>luchtkoeling |
| <i>Distributie</i> | Type                         | Koeltransport door water en lucht            |
| <i>Opwekking</i>   | Temperatuurniveau            | hoge temperatuur (HT)                        |
| <i>- Preferent</i> | Type                         | koudeopslag                                  |
|                    | Grondwaterdebiet             | 0.040 m3/s                                   |
|                    | Gelijkwaardigheidsverklaring | nee                                          |
|                    | Energiedrager                | elektriciteit                                |
|                    | Opwekkingsrendement          | 12.000                                       |

Aangewezen rekenzones

Zone 1 Kimaatsysteem alleen KGH

Zone 3 Vloerverwarming WTW met vloerverw

Zone 4 KDV KGH met vloerverw

## Ventilatie

---

### Ventilatiesysteem 1

|                                    |                                                        |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <i>Systeem</i>                     | B mechanische toevoer en natuurlijke afvoer            |
| <i>Regelsysteem</i>                | B.3 CO2-sturing per verblijfsruimte                    |
| <i>Bepaling lucht volumestroom</i> | afgeleid uit de minimaal vereiste ventilatiecapaciteit |
| <i>WTW aanwezig</i>                | nee                                                    |
| <i>Ventilatiecapaciteit</i>        | 3209.52 dm3/s (forfaitair)                             |
| <i>Regeling ventilatoren</i>       | nvt                                                    |
| <i>Terugregeling/recirculatie</i>  | nvt                                                    |

|                                      |                 |
|--------------------------------------|-----------------|
| <i>Verwarmingsbatterij aanwezig</i>  | ja              |
| <i>Koelbatterij aanwezig</i>         | ja              |
| <i>Luchtdichtheidsklasse kanalen</i> | klasse B        |
| <i>Luchtkanalen geïsoleerd</i>       | ja              |
| <i>Spuivoorziening</i>               | te openen ramen |
| <i>Bevochtiging</i>                  | geen            |

|                           |                      |
|---------------------------|----------------------|
| <b>Ventilatorvermogen</b> | <b>gedetailleerd</b> |
| <i>Ventilator</i>         | 1610 W               |

Aangewezen rekenzones  
Zone 1 Kimaatsysteem alleen KGH

## Ventilatiesysteem 2

|                                      |                                                        |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <i>Systeem</i>                       | D mechanische toe- en afvoer; gebalanceerde ventilatie |
| <i>Regelsysteem</i>                  | D.1 standaard                                          |
| <i>Bepaling luchtvolumestroom</i>    | afgeleid uit de minimaal vereiste ventilatiecapaciteit |
| <i>WTW aanwezig</i>                  | ja                                                     |
| <i>- rendement</i>                   | 0.80                                                   |
| <i>- correctiefactor Frend</i>       | 0.92                                                   |
| <i>- bypass</i>                      | volledig                                               |
| <i>Ventilatiecapaciteit</i>          | 3346.19 dm <sup>3</sup> /s (forfaitair)                |
| <i>Regeling ventilatoren</i>         | nvt                                                    |
| <i>Terugregeling/recirculatie</i>    | nvt                                                    |
| <i>Verwarmingsbatterij aanwezig</i>  | nee                                                    |
| <i>Koelbatterij aanwezig</i>         | nee                                                    |
| <i>Luchtdichtheidsklasse kanalen</i> | klasse B                                               |
| <i>Luchtkanalen geïsoleerd</i>       | nvt                                                    |
| <i>Spuivoorziening</i>               | te openen ramen                                        |
| <i>Bevochtiging</i>                  | geen                                                   |

|                           |                      |
|---------------------------|----------------------|
| <b>Ventilatorvermogen</b> | <b>gedetailleerd</b> |
| <i>Ventilator</i>         | 500 W                |
| <i>Ventilator</i>         | 500 W                |

Aangewezen rekenzones  
Zone 3 Vloerverwarming WTW met vloerverw

## Ventilatiesysteem 3

|                                      |                                                        |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <i>Systeem</i>                       | B mechanische toevoer en natuurlijke afvoer            |
| <i>Regelsysteem</i>                  | B.3 CO <sub>2</sub> -sturing per verblijfsruimte       |
| <i>Bepaling luchtvolumestroom</i>    | afgeleid uit de minimaal vereiste ventilatiecapaciteit |
| <i>WTW aanwezig</i>                  | nee                                                    |
| <i>Ventilatiecapaciteit</i>          | 454.67 dm <sup>3</sup> /s (forfaitair)                 |
| <i>Regeling ventilatoren</i>         | nvt                                                    |
| <i>Terugregeling/recirculatie</i>    | nvt                                                    |
| <i>Verwarmingsbatterij aanwezig</i>  | ja                                                     |
| <i>Koelbatterij aanwezig</i>         | ja                                                     |
| <i>Luchtdichtheidsklasse kanalen</i> | klasse B                                               |
| <i>Luchtkanalen geïsoleerd</i>       | ja                                                     |
| <i>Spuivoorziening</i>               | te openen ramen                                        |
| <i>Bevochtiging</i>                  | geen                                                   |

|                           |                      |
|---------------------------|----------------------|
| <b>Ventilatorvermogen</b> | <b>gedetailleerd</b> |
| <i>Ventilator</i>         | 128 W                |

Aangewezen rekenzones  
Zone 4 KDV KGH met vloerverw

## Zonnepanelen (stroom)

### Zonne-energiesysteem

|                             |                    |
|-----------------------------|--------------------|
| Type                        | PV                 |
| Paneeloppervlakte           | 224.00 m2          |
| Wijze van bouwintegratie    | sterk geventileerd |
| Opbrengstfactor             | 0.80               |
| Piekvermogen                | 155.0 W/m2         |
| Orientatie                  | 180 gr Z           |
| Hellingshoek                | 36 gr              |
| Beschaduwingsreductiefactor | 1.00               |

## Zonnecollectoren (warmte)

Er worden geen zonnecollectoren toegepast

## Verlichting

### Rekenzone Zone 1 Kimaatsysteem alleen KGH

|                             |                      |
|-----------------------------|----------------------|
| <b>Verlichtingsvermogen</b> | <b>gedetailleerd</b> |
| Aanwezigheidsdetectie       | ja                   |
| Schakel/regelsysteem        | vertrekschakeling    |
| Armaturen afgezogen         | nee                  |

| Vermogen  | Ag [m²]           | Pn [W]      |                             |
|-----------|-------------------|-------------|-----------------------------|
| 8.00 W/m² | 864.45            | 652         |                             |
|           |                   | +           |                             |
|           | <b>Totaal [W]</b> | <b>6916</b> | <b>7000 W ( bijlage J )</b> |

### Rekenzone Zone 3 Vloerverwarming WTW met vloerverw

|                             |                      |
|-----------------------------|----------------------|
| <b>Verlichtingsvermogen</b> | <b>gedetailleerd</b> |
| Aanwezigheidsdetectie       | ja                   |
| Schakel/regelsysteem        | vertrekschakeling    |
| Armaturen afgezogen         | nee                  |

| Vermogen  | Ag [m²]           | Pn [W]      |                             |
|-----------|-------------------|-------------|-----------------------------|
| 8.00 W/m² | 926.44            | 135         |                             |
|           |                   | +           |                             |
|           | <b>Totaal [W]</b> | <b>7412</b> | <b>7500 W ( bijlage J )</b> |

### Rekenzone Zone 4 KDV KGH met vloerverw

|                             |                      |
|-----------------------------|----------------------|
| <b>Verlichtingsvermogen</b> | <b>gedetailleerd</b> |
| Aanwezigheidsdetectie       | ja                   |

|                      |                   |                      |
|----------------------|-------------------|----------------------|
| Schakel/regelsysteem | vertrekschakeling |                      |
| Armaturen afgezogen  | nee               |                      |
| Vermogen             | Ag [m²]           | Pn [W]               |
| 8.00 W/m²            | 160.34            | 605                  |
|                      |                   | +                    |
|                      | Totaal [W]        | 1283                 |
|                      |                   | 1300 W ( bijlage J ) |

## Kwaliteitsverklaringen

---

| # Post                     | Type                           | Waarde |
|----------------------------|--------------------------------|--------|
| 1 Verwarming               | Opwekkingsrendement warmtepomp | 4.900  |
| 2 Verwarming               | Hulpenergie                    | 0 MJ   |
| 3 Zonne-energie elektrisch | Piekvermogen                   |        |

## Disclaimer

Voor de EPG-berekening is een disclaimer van toepassing. Zie de help van Vabi Elements ("Wijzigingen in versies").

**Foto's en tekeningen**

## Opdrachtgever

---

*Bedrijf:* Principal 00037  
*Telefoon:*  
*Fax:*  
*E-mail:*  
*Website:*

## Adviseur

---



*Bedrijf:* De Blaay- Van den Bogaard  
*Telefoon:* 010 2757171  
*Fax:* 010 4120860  
*E-mail:* blaayri@blaay.nl  
*Website:* www.blaay.nl

## Bezoekadres

*Straat* Westblaak 35  
*Postcode / plaats* 3012 KD Rotterdam  
*Provincie*  
*Land*

## Contactpersoon

*Naam* C.E.M. Kort  
*Afdeling* Werktuigdkundige  
*Telefoon* 010 2757155  
*E-mail* kort@blaay.nl