

## Algemene gegevens

|                  |                                |
|------------------|--------------------------------|
| omschrijving     | Woning 0 - Broekermeerdijk 16B |
| plaats           | Watergang                      |
| type gebouw      | grondgebonden woning           |
| soort bouw       | nieuwbouw                      |
| bouwjaar         | 2024                           |
| eigendom         | koop                           |
| opname           | detailopname                   |
| datum berekening | 12-02-2024                     |

## Registratie

Deze berekening is niet geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) en mag daarom **niet gebruikt worden bij aanvraag van een omgevingsvergunning**.

Berekeningen voor de aanvraag van een omgevingsvergunning dienen geregistreerd te zijn in EP-Online. Dit geldt voor zowel grondgebonden woningen, appartementen als utiliteitsgebouwen.

## Bouwkundige bibliotheek

| Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen) |                         |              |                        |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------|------------------------|
| dichte constructie                                              | vlak                    | methodiek    | R <sub>c</sub> [m²K/W] |
| Buitengevel CLT (5,19)                                          | gevel                   | vrije invoer | 5,19                   |
| Dak CLT (6,38)                                                  | dak                     | vrije invoer | 6,38                   |
| BG vloer                                                        | vloer                   | vrije invoer | 3,70                   |
| Overstek                                                        | vloer boven buitenlucht | vrije invoer | 5,19                   |

| Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn) |      |              |                                       |                    |                                         |                         |
|------------------------------------------------------------------------|------|--------------|---------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------|-------------------------|
| transparante constructie                                               | type | methodiek    | type kozijn                           | omschrijving       | U <sub>W</sub> / U <sub>D</sub> [W/m²K] | A <sub>ggl;n</sub> [m²] |
| Raam, hout HR+++ - voorzijde BG                                        | raam | beslisschema | hout / kunststof; grenzend aan buiten | drievoudig HR glas | 1,4                                     | 0,50 5,60               |
| Raam, hout HR+++ - voorzijde BG smal                                   | raam | beslisschema | hout / kunststof; grenzend aan buiten | drievoudig HR glas | 1,4                                     | 0,50 1,30               |
| Raam, hout HR+++ - achterzijde BG                                      | raam | beslisschema | hout / kunststof; grenzend aan buiten | drievoudig HR glas | 1,4                                     | 0,50 18,10              |
| Raam, hout HR+++ - zijgevel BG                                         | raam | beslisschema | hout / kunststof; grenzend aan buiten | drievoudig HR glas | 1,4                                     | 0,50 4,45               |
| Raam, hout HR+++ - zijgevel 1e                                         | raam | beslisschema | hout / kunststof; grenzend aan buiten | drievoudig HR glas | 1,4                                     | 0,50 2,25               |

| Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn) |      |              |                                       |                                            |                        |             |
|------------------------------------------------------------------------|------|--------------|---------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------|-------------|
| transparante constructie                                               | type | methodiek    | type kozijn                           | omschrijving                               | $U_W / U_D$<br>[W/m²K] | $A$<br>[m²] |
| Raam, hout HR+++ - zijgevel 2e                                         | raam | beslisschema | hout / kunststof; grenzend aan buiten | drievoudig HR glas                         | 1,4                    | 0,50 0,81   |
| Dakraam, hout HR+++ (1,14*1,6)                                         | raam | beslisschema | hout / kunststof; grenzend aan buiten | drievoudig HR glas                         | 1,4                    | 0,50 1,82   |
| Dakraam, hout HR+++ (0,94*1,6) - kopie                                 | raam | beslisschema | hout / kunststof; grenzend aan buiten | drievoudig HR glas                         | 1,4                    | 0,50 1,51   |
| Voordeur, hout                                                         | deur | beslisschema |                                       | niet geïsoleerde deur; grenzend aan buiten | 3,4                    | 0,00 2,50   |

| Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen) |                 |                       |                                                                                        |             |
|-------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| lineaire constructie                                  | positie         | methodiek             | omschrijving                                                                           | Ψ<br>[W/mK] |
| fundering-voorgevel                                   | fundering       | NTA 8800<br>bijlage I | 03. fundering - dragende gevel - voorwaarden tabel I.1                                 | 0,600       |
| fundering-zijgevel                                    | fundering       | NTA 8800<br>bijlage I | 03. fundering - dragende gevel - voorwaarden tabel I.1                                 | 0,600       |
| fundering-achtergevel                                 | fundering       | NTA 8800<br>bijlage I | 01. fundering - niet dragende gevel - voorwaarden tabel I.1                            | 0,270       |
| fundering-voordeur                                    | fundering       | NTA 8800<br>bijlage I | 02. fundering - deur - voorwaarden tabel I.1                                           | 0,450       |
| ramen onderdorpel                                     | vloerongebonden | NTA 8800<br>bijlage I | 05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1          | 0,150       |
| ramen zijstijl                                        | vloerongebonden | NTA 8800<br>bijlage I | 06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1             | 0,090       |
| ramen bovendorpel                                     | vloerongebonden | NTA 8800<br>bijlage I | 07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1          | 0,100       |
| gevel-woningscheidende wand                           | vloerongebonden | NTA 8800<br>bijlage I | 08. gevel - woningscheidende wand - voorwaarden tabel I.1                              | 0,100       |
| gevel-verdiepingsvloer                                | vloerongebonden | NTA 8800<br>bijlage I | 10. gevel - verdiepingsvloer - voorwaarden tabel I.1                                   | 0,090       |
| dakrand overkraging                                   | vloerongebonden | NTA 8800<br>bijlage I | 66. overkragende vloer - gevel (uitwendige hoek) - voorwaarden tabel I.2               | 0,330       |
| gevel-dakrand goot                                    | vloerongebonden | NTA 8800<br>bijlage I | 24. hellend dak - opgaand werk gevel (houten hulpconstructies) - voorwaarden tabel I.1 | 0,130       |
| dakraam onderzijde                                    | dak             | NTA 8800<br>bijlage I | 20. hellend dak - onderzijde dakraam - voorwaarden tabel I.1                           | 0,120       |
| dakraam zijkant                                       | dak             | NTA 8800<br>bijlage I | 21. hellend dak - zijaansluiting dakraam - voorwaarden tabel I.1                       | 0,140       |
| dakraam bovenzijde                                    | dak             | NTA 8800<br>bijlage I | 22. hellend dak - bovenzijde dakraam - voorwaarden tabel I.1                           | 0,120       |

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen

per gebouw

## Definieer rekenzones

| type zone | omschrijving       | bouwwijze vloeren | bouwwijze wanden            | n bouwlaag |
|-----------|--------------------|-------------------|-----------------------------|------------|
| rekenzone | rekenzone woning 0 | hsb, sfb of hout  | hsb, sfb of staalskeletbouw | 2          |

## Definieer woning

| omschrijving | type woning        | rekenzone          | A <sub>g</sub> [m <sup>2</sup> ] |
|--------------|--------------------|--------------------|----------------------------------|
| Woonhuis 0   | hoekwoning met kap | rekenzone woning 0 | 144,10                           |

## Constructies

### Geometrie dichte constructie - Woonhuis 0 - rekenzone woning 0

| dichte constructie                                                     | opmerking | L [m] | B [m] | oppervlakte [m <sup>2</sup> ] |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|-------|-------------------------------|
| <b>Voorgevel - buitenlucht, O - 30,12 m<sup>2</sup> - 90°</b>          |           |       |       |                               |
| Buitengevel CLT (5,19) - R <sub>c</sub> = 5,19                         |           |       |       | 20,72                         |
| <b>Achtergevel - buitenlucht, W - 22,05 m<sup>2</sup> - 90°</b>        |           |       |       |                               |
| Buitengevel CLT (5,19) - R <sub>c</sub> = 5,19                         |           |       |       | 3,95                          |
| <b>Zijgevel - buitenlucht, N - 78,20 m<sup>2</sup> - 90°</b>           |           |       |       |                               |
| Buitengevel CLT (5,19) - R <sub>c</sub> = 5,19                         |           |       |       | 70,69                         |
| <b>Dak O - buitenlucht, O - 114,00 m<sup>2</sup> - 45°</b>             |           |       |       |                               |
| Dak CLT (6,38) - R <sub>c</sub> = 6,38                                 |           |       |       | 107,34                        |
| <b>Dak W - buitenlucht, W - 130,61 m<sup>2</sup> - 45°</b>             |           |       |       |                               |
| Dak CLT (6,38) - R <sub>c</sub> = 6,38                                 |           |       |       | 123,33                        |
| <b>BG vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 72,91 m<sup>2</sup></b> |           |       |       |                               |
| BG vloer - R <sub>c</sub> = 3,70                                       |           |       |       | 72,91                         |
| <b>Overstek - 12,86 m<sup>2</sup></b>                                  |           |       |       |                               |
| Overstek - R <sub>c</sub> = 5,19                                       |           |       |       | 12,86                         |

## Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woonhuis 0 - rekenzone woning 0

| transparante constructie                                                    | aantal  | oppervlakte<br>[m²] | beschaduwing                          | zonwering                                       | zomernachtventilatie |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------|
| Voorgevel - buitenlucht, O - 30,12 m² - 90°                                 |         |                     |                                       |                                                 |                      |
| Voordeur, hout - U = 3,4 / g <sub>gl,n</sub> = 0,00                         | 1       | 2,50                |                                       | geen zonwering                                  | niet aanwezig        |
| Raam, hout HR+++ - voorzijde BG - U = 1,4 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50        | 1       | 5,60                | minimale belemmering                  | jaloezieën (buiten), overige kleuren            | niet aanwezig        |
| Raam, hout HR+++ - voorzijde BG smal - U = 1,4 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50   | 1       | 1,30                | constante overstek                    | geen zonwering                                  | niet aanwezig        |
| <u>Constante overstek</u>                                                   |         |                     |                                       |                                                 |                      |
| afstand                                                                     | 0,60 m  |                     |                                       |                                                 |                      |
| hoogte                                                                      | 0,10 m  |                     |                                       |                                                 |                      |
| overstekhoek                                                                | 9 °     |                     |                                       |                                                 |                      |
| Achtergevel - buitenlucht, W - 22,05 m² - 90°                               |         |                     |                                       |                                                 |                      |
| Raam, hout HR+++ - achterzijde BG - U = 1,4 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50      | 1       | 18,10               | constante overstek & (zij)belemmering | geen zonwering                                  | niet aanwezig        |
| <u>Constante overstek &amp; (zij)belemmering</u>                            |         |                     |                                       |                                                 |                      |
| afstand                                                                     | 1,76 m  |                     |                                       |                                                 |                      |
| hoogte                                                                      | 0,10 m  |                     |                                       |                                                 |                      |
| overstekhoek                                                                | 3 °     |                     |                                       |                                                 |                      |
| Zijgevel - buitenlucht, N - 78,20 m² - 90°                                  |         |                     |                                       |                                                 |                      |
| Raam, hout HR+++ - zijgevel BG - U = 1,4 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50         | 1       | 4,45                | zijbelemmering links                  | jaloezieën (buiten), overige kleuren            | niet aanwezig        |
| <u>Zijbelemmering links</u>                                                 |         |                     |                                       |                                                 |                      |
| hoogte zijbelemmering                                                       | ≥ 2,5 m |                     |                                       |                                                 |                      |
| afstand                                                                     | 3,95 m  |                     |                                       |                                                 |                      |
| breedte                                                                     | 3,00 m  |                     |                                       |                                                 |                      |
| zijbelemmeringshoek                                                         | 53 °    |                     |                                       |                                                 |                      |
| Raam, hout HR+++ - zijgevel 1e - U = 1,4 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50         | 1       | 2,25                | minimale belemmering                  | geen zonwering                                  | niet aanwezig        |
| Raam, hout HR+++ - zijgevel 2e - U = 1,4 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50         | 1       | 0,81                | minimale belemmering                  | geen zonwering                                  | niet aanwezig        |
| Dak O - buitenlucht, O - 114,00 m² - 45°                                    |         |                     |                                       |                                                 |                      |
| Dakraam, hout HR+++ (1,14*1,6) - U = 1,4 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50         | 2       | 3,64                | minimale belemmering                  | screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin | niet aanwezig        |
| Dakraam, hout HR+++ (0,94*1,6) - kopie - U = 1,4 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50 | 2       | 3,02                | minimale belemmering                  | screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin | niet aanwezig        |
| Dak W - buitenlucht, W - 130,61 m² - 45°                                    |         |                     |                                       |                                                 |                      |
| Dakraam, hout HR+++ (1,14*1,6) - U = 1,4 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50         | 4       | 7,28                | minimale belemmering                  | screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin | niet aanwezig        |

| Geometrie lineaire constructie - Woonhuis 0 - rekenzone woning 0       |           |            |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|
| lineaire constructie                                                   | opmerking | lengte [m] |
| <b>Voorgevel - buitenlucht, O - 30,12 m<sup>2</sup> - 90°</b>          |           |            |
| ramen onderdorpel - $\Psi = 0,150$                                     |           | 5,34       |
| ramen bovendorpel - $\Psi = 0,100$                                     |           | 6,95       |
| gevel-woningscheidende wand - $\Psi = 0,100$                           |           | 4,00       |
| gevel-verdiepingsvloer - $\Psi = 0,090$                                |           | 7,35       |
| gevel-dakrand goot - $\Psi = 0,130$                                    |           | 7,35       |
| ramen zijstijl - $\Psi = 0,090$                                        |           | 9,00       |
| <b>Achtergevel - buitenlucht, W - 22,05 m<sup>2</sup> - 90°</b>        |           |            |
| ramen zijstijl - $\Psi = 0,090$                                        |           | 4,80       |
| ramen bovendorpel - $\Psi = 0,100$                                     |           | 7,30       |
| gevel-verdiepingsvloer - $\Psi = 0,090$                                |           | 7,35       |
| gevel-woningscheidende wand - $\Psi = 0,100$                           |           | 3,00       |
| dakrand overkraging - $\Psi = 0,330$                                   |           | 7,35       |
| <b>Zijgevel - buitenlucht, N - 78,20 m<sup>2</sup> - 90°</b>           |           |            |
| ramen onderdorpel - $\Psi = 0,150$                                     |           | 4,50       |
| ramen zijstijl - $\Psi = 0,090$                                        |           | 9,00       |
| ramen bovendorpel - $\Psi = 0,100$                                     |           | 4,50       |
| gevel-verdiepingsvloer - $\Psi = 0,090$                                |           | 9,92       |
| <b>Dak O - buitenlucht, O - 114,00 m<sup>2</sup> - 45°</b>             |           |            |
| dakraam onderzijde - $\Psi = 0,120$                                    |           | 4,16       |
| dakraam bovenzijde - $\Psi = 0,120$                                    |           | 4,16       |
| dakraam zijkant - $\Psi = 0,140$                                       |           | 6,40       |
| <b>Dak W - buitenlucht, W - 130,61 m<sup>2</sup> - 45°</b>             |           |            |
| dakraam onderzijde - $\Psi = 0,120$                                    |           | 4,56       |
| dakraam bovenzijde - $\Psi = 0,120$                                    |           | 4,56       |
| dakraam zijkant - $\Psi = 0,140$                                       |           | 6,40       |
| <b>BG vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 72,91 m<sup>2</sup></b> |           |            |

## Geometrie lineaire constructie - Woonhuis 0 - rekenzone woning 0

| lineaire constructie                   | opmerking | lengte [m] |
|----------------------------------------|-----------|------------|
| fundering-voorgevel - $\Psi = 0,600$   |           | 5,75       |
| fundering-zijgevel - $\Psi = 0,600$    |           | 9,92       |
| fundering-achtergevel - $\Psi = 0,270$ |           | 7,35       |
| fundering-voordeur - $\Psi = 0,450$    |           | 1,60       |

## Kenmerken vloerconstructie- Woonhuis 0 - rekenzone woning 0 - BG vloer

### Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Woonhuis 0 - rekenzone woning 0 - BG vloer

kruipruimteventilatie ( $\epsilon$ ) 0,0012 m<sup>2</sup>/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel ( $R_{bw}$ ) Buitengevel CLT (5,19) -  $R_c = 5,19$  m<sup>2</sup>K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd -  $R_c = 0$  m<sup>2</sup>K/W  
( $R_{bt}$ )

## Luchtdoorlaten

### Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte 9,50 m

invoer infiltratie geen meetwaarde voor infiltratie

## Definieer infiltratie

| gebouw | $q_{v,10;lea;ref}$ [dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> gebruiksoppervlak] |
|--------|------------------------------------------------------------------------------|
| gebouw | 0,84                                                                         |

## Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht verticale leidingen door thermische schil bekend

## Definieer verticale leidingen door thermische schil

| omschrijving | rekenzone          | aantal leidingen | isolatie   | aantal aangrenzende rekenzones |
|--------------|--------------------|------------------|------------|--------------------------------|
| Woonhuis 0   | rekenzone woning 0 | 1                | geïsoleerd | 1                              |

## Verwarming 1

---

### Aantal identieke systemen

1

### Aangesloten rekenzones

rekenzone woning 0

### Opwekking

#### Opwekker 1

|                                                           |                                                      |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| type opwekker                                             | warmtepomp - elektrisch                              |
| invoer opwekker                                           | productspecifiek                                     |
| functie(s) van opwekker                                   | verwarming en warm tapwater                          |
| gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie | niet-gemeenschappelijke installatie                  |
| bron warmtepomp                                           | bodem - standaard - brine gevuld                     |
| gewenst vermogen (optioneel)                              | kW                                                   |
| toestel / warmteleveringssysteem                          | Nibe F1253-6 (PC) met geïntegreerde 176 liter boiler |
| warmtebehoefte verwarmingssysteem                         | 9960 kWh                                             |
| door opwekker geleverde warmte (per toestel)              | 9960 kWh                                             |
| COP                                                       | 5,70                                                 |
| energiefractie                                            | 1,000                                                |
| hulpenergie per toestel                                   | 101 kWh                                              |

### Distributie

|                            |                     |
|----------------------------|---------------------|
| type distributiesysteem    | tweepijpsysteem     |
| ontwerp aanvoertemperatuur | 35 °C               |
| waterzijdige inregeling    | inregeling onbekend |

#### Binnen verwarmde zone

|                             |                                      |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| invoer leidingen            | leidinggegevens onbekend             |
| totale leidinglengte        | 92,22 m                              |
| isolatie leidingen          | geïsoleerd                           |
| isolatie kleppen en beugels | kleppen en beugels - niet-geïsoleerd |

#### Buiten verwarmde zone

|                             |                                           |
|-----------------------------|-------------------------------------------|
| invoer leidingen            | geen leidingen buiten verwarmde zone      |
| aanvullende distributiepomp | aanvullende distributiepomp niet aanwezig |

## distributiepompen

omschrijving

pomp 1

### Afgifte

#### Afgiftesysteem 1

|                                                                         |                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| type afgiftesysteem                                                     | oppervlakteverwarming                                                   |
| vertrekhoogte                                                           | $h \leq 4 \text{ m}$                                                    |
| type oppervlakteverwarming                                              | vloerverwarming - deklaag < 2 cm                                        |
| isolatie oppervlakteverwarming                                          | onbekend isolatie                                                       |
| ruimtetemperatuur regeling                                              | forfaitair                                                              |
| type ruimtetemperatuur regeling                                         | autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit) |
| temperatuurcorrectie type regeling ( $\Delta\theta_{ctr}$ )             | 2,5 K                                                                   |
| temperatuurcorrectie automatische regeling ( $\Delta\theta_{roomaut}$ ) | -1,0 K                                                                  |

## Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

## Warm tapwater 1

### Aantal identieke systemen

1

#### Aangesloten op warm tapwatersysteem

Woonhuis 0

### Opwekking

#### Opwekker 1

|                                                           |                                                      |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| type opwekker                                             | warmtepomp - elektrisch                              |
| invoer opwekker                                           | productspecifiek                                     |
| functie(s) van opwekker                                   | verwarming en warm tapwater                          |
| gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie | niet-gemeenschappelijke installatie                  |
| bron warmtepomp                                           | bodem - standaard - brine gevuld                     |
| toestel / warmteleveringssysteem                          | Nibe F1253-4 (PC) met geïntegreerde 176 liter boiler |
| warmtebehoefte tapwatersysteem                            | 2883 kWh                                             |
| COP                                                       | 2,75                                                 |
| energiefractie                                            | 1,000                                                |



hulpenergie per toestel 0 kWh

## Distributie

circulatieleiding geen circulatieleiding aanwezig

### distributiepompen

omschrijving

pomp 1

## Afgifte

|                                          |                                          |
|------------------------------------------|------------------------------------------|
| gemiddelde leidinglengte naar badruimte  | leidinglengte naar badruimte 6 - 8 m     |
| gemiddelde leidinglengte naar aanrecht   | leidinglengte naar aanrecht 4 - 6 m      |
| inwendige diameter leiding naar aanrecht | diameter leiding naar aanrecht 8 - 10 mm |

## Ventilatie 1

### Aantal identieke systemen

1

### Aangesloten rekenzones

rekenzone woning 0

### Type ventilatiesysteem

|                          |                                                                                             |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| ventilatiesysteem        | Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal                                                   |
| invoer ventilatiesysteem | productspecifiek                                                                            |
| systeemvariant           | Zehnder ComfoAir Q350 tijdsturing zonder zonering - BCRG<br>verklaring aangevuld 2021-08-20 |
| variant                  | D.4a                                                                                        |
| $f_{ctrl}$               | 0,90                                                                                        |
| passieve koeling         | automatische passieve koelregeling                                                          |

### Warmteterugwinning

|                                                                             |                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| rendement warmteterugwinning                                                | 0,923                                                           |
| bypassaandeel                                                               | 1,00                                                            |
| koudeterugwinning via WTW                                                   | koudeterugwinning via WTW                                       |
| toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie                   | toevoerkanaal geïsoleerd - type isolatie bekend - lengte bekend |
| toevoerkanaal van buiten naar WTW - isolatiedikte                           | 16 mm                                                           |
| toevoerkanaal van buiten naar WTW -<br>warmtegeleidingscoëfficiënt isolatie | 0,041 W/mK                                                      |
| toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte                                  | 2,00 m                                                          |

## Ventilatoren

|                         |        |
|-------------------------|--------|
| aantal ventilatie-units | 1      |
| $P_{nom}$               | 64,7 W |
| $f_{regfan}$            | 0,364  |

## Ventilatiecapaciteit

|                                                                |                                                                          |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit | werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit<br>bekend |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|

| Werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit [ $\text{dm}^3/\text{s}$ ] |                    |                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------|
| omschrijving                                                                              | rekenzone          | mechanische toevoer voorbehandeld |
| Woonhuis 0                                                                                | rekenzone woning 0 | 0,1                               |

## Distributie en regelingen

|                                         |              |
|-----------------------------------------|--------------|
| luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen | LUKA A, B, C |
|-----------------------------------------|--------------|

## Koeling 1

### Aantal identieke systemen

1

### Aangesloten rekenzones

rekenzone woning 0

### Opwekking

#### Opwekker 1

|                                                           |                                                             |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| type opwekker                                             | koudeopslag - bodem                                         |
| invoer opwekker                                           | forfaitair                                                  |
| bodem bron temperatuur                                    | bodem bron temperatuur niet aantoonbaar $> 0^\circ\text{C}$ |
| gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie | niet-gemeenschappelijke installatie                         |
| koudebehoefte totaal                                      | 1197 kWh                                                    |
| door opwekker geleverde koude (per toestel)               | 1197 kWh                                                    |
| EER                                                       | 10,00                                                       |
| energiefractie                                            | 1,000                                                       |
| hulpenergie van het opweksysteem                          | 689 kWh                                                     |

### Distributie

|                         |                                        |
|-------------------------|----------------------------------------|
| verdampersysteem        | watergedragen distributiesysteem       |
| ontwerptemperatuur      | aanvoer $17^\circ$ - retour $21^\circ$ |
| waterzijdige inregeling | inregeling onbekend                    |

#### Binnen gekoelde zone

|                             |                                      |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| invoer leidingen            | leidinggegevens onbekend             |
| totale leidinglengte        | 92,22 m                              |
| isolatie leidingen          | geïsoleerd                           |
| isolatie kleppen en beugels | kleppen en beugels - niet-geïsoleerd |

#### Buiten gekoelde zone

|                          |                                     |
|--------------------------|-------------------------------------|
| invoer leidingen         | geen leidingen buiten gekoelde zone |
| distributiepomp - invoer | pompvermogen onbekend, EEI onbekend |

### distributiepompen

| omschrijving | vermogen [W] | EEI  |
|--------------|--------------|------|
| pomp 1       | 33           | 0,23 |

|                                      |             |
|--------------------------------------|-------------|
| aantal bouwlagen van het koelsysteem | 2 bouwlagen |
|--------------------------------------|-------------|

### Afgifte

#### Afgiftesysteem 1

|                                                                         |                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| type afgiftesysteem                                                     | vloerkoeling                                                            |
| ruimtetemperatuur regeling                                              | forfaitair                                                              |
| type ruimtetemperatuur regeling                                         | autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit) |
| temperatuurcorrectie type regeling ( $\Delta\theta_{ctr}$ )             | -2,5 K                                                                  |
| temperatuurcorrectie automatische regeling ( $\Delta\theta_{roomaut}$ ) | 1,0 K                                                                   |

### Ventilatoren voor afgifte

|                            |
|----------------------------|
| invoer ventilator          |
| geen ventilatoren aanwezig |

### PV 1

|                                               |                                                                     |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| PV systeem aangesloten achter de meter(s) van | gebouw                                                              |
| invoer wattpiekvermogen                       | productspecifiek Wp/paneel                                          |
| PV systeem gedeeld                            | PV systeem niet gedeeld met ander EP-plichtig gebouw op het perceel |
| product                                       | Jinko Solar JKM435N-54HL4R-B                                        |
| wattpiekvermogen per paneel                   | 435 Wp/paneel                                                       |
| gemiddelde veroudering per jaar               | 0,50 %                                                              |

| PV-velden |            |                  |                    |                      |
|-----------|------------|------------------|--------------------|----------------------|
| npanelen  | oriëntatie | hellingshoek [°] | ventilatie         | beschaduwing         |
| 7         | oost       | 45               | sterk geventileerd | minimale belemmering |
| 7         | west       | 45               | sterk geventileerd | minimale belemmering |

## Resultaten

| Energieprestatie volgens NTA8800 |                          |                           |                          |   |
|----------------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---|
| indicator                        |                          | eis                       | resultaat                |   |
| energiebehoefte                  | $E_{wH+C,nd,ventsys=C1}$ | 107,28 kWh/m <sup>2</sup> | 92,77 kWh/m <sup>2</sup> | ✓ |
| primaire fossiele energie        | $E_{wePTot}$             | 30,00 kWh/m <sup>2</sup>  | -0,89 kWh/m <sup>2</sup> | ✓ |
| aandeel hernieuwbare energie     | $RER_{PrenTot}$          | 50,0 %                    | 100,7 %                  | ✓ |
| hernieuwbare energie indicator   | $E_{wePRenTot}$          |                           | 118,54                   |   |
| temperatuuroverschrijding        | $TO_{juli,max}$          | 1,20                      | 0,00                     | ✓ |
| energielabel                     |                          |                           | A++++                    |   |
| netto warmtebehoefte (EPV)       | $E_{H,nd,net}$           |                           | 59,95 kWh/m <sup>2</sup> |   |

| Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800 |            |                      |                 |                          |                     |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
| functie                                                                       |            | energie niet-primair | energie primair | hulpenergie niet-primair | hulpenergie primair |
| verwarming                                                                    | $E_{H,ci}$ |                      |                 |                          |                     |
| elektrisch                                                                    |            | 1839 kWh             | 2667 kWh        | 101 kWh                  | 147 kWh             |
| warm tapwater                                                                 | $E_{W,ci}$ |                      |                 |                          |                     |
| elektrisch                                                                    |            | 1165 kWh             | 1689 kWh        | 0 kWh                    | 0 kWh               |
| koeling                                                                       | $E_{C,ci}$ |                      |                 |                          |                     |
| elektrisch                                                                    |            | 0 kWh                | 0 kWh           | 695 kWh                  | 1008 kWh            |
| ventilatoren                                                                  | $E_{V,ci}$ | 280 kWh              | 406 kWh         | 0 kWh                    | 0 kWh               |
| Totaal                                                                        |            |                      | 4762 kWh        |                          | 1155 kWh            |

| Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800 |            |          |
|------------------------------------------------------------|------------|----------|
| primaire energiegebruik inclusief hulpenergie              |            | 5917 kWh |
| opgewekte elektriciteit                                    |            | 6046 kWh |
| jaarlijkse karakteristieke energiegebruik                  | $EP_{tot}$ | -129 kWh |

| Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800 |  |
|--------------------------------------------------------------|--|
|--------------------------------------------------------------|--|

### Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

|               |                |           |
|---------------|----------------|-----------|
| verwarming    | $E_{Pren,H}$   | 8121 kWh  |
| warm tapwater | $E_{Pren,W}$   | 1718 kWh  |
| koeling       | $E_{Pren,C}$   | 1197 kWh  |
| elektriciteit | $E_{Pren,el}$  | 6046 kWh  |
| totaal        | $E_{Pren,Tot}$ | 17082 kWh |

### Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

|                                  |          |
|----------------------------------|----------|
| gebouwgebonden installaties      | 4081 kWh |
| niet gebouwgebonden installaties | 2600 kWh |
| opgewekte elektriciteit          | 4169 kWh |
| totaal                           | 2512 kWh |

### Oppervlakten

|                            |             |                       |
|----------------------------|-------------|-----------------------|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g,tot}$ | 144,10 m <sup>2</sup> |
| verliesoppervlakte         | $A_{ls}$    | 438,88 m <sup>2</sup> |
| compactheid                |             | 3,05                  |

### CO<sub>2</sub>-emissie volgens NTA 8800

|                          |        |
|--------------------------|--------|
| CO <sub>2</sub> -emissie | -30 kg |
|--------------------------|--------|

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

### TO<sub>juli</sub> conform NTA 8800

|                        |                    |
|------------------------|--------------------|
| rekenzone              | rekenzone woning 0 |
| TO <sub>juli,max</sub> | 0,00               |

| Codering:                   | 20201708GK                                |                           |                             |                                     |                |                  |
|-----------------------------|-------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|----------------|------------------|
| Betreft:                    | Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring       |                           |                             |                                     |                |                  |
| Toepassing:                 | NTA 8800                                  |                           |                             |                                     |                |                  |
| Fabrikanten:                | Jinko Solar CO, Ltd                       |                           |                             |                                     |                |                  |
| Categorie:                  | PV-panelen                                |                           |                             |                                     |                |                  |
| Ingangsdatum verklaring:    | 27-9-2019 / laatste toegevoegd 17-05-2023 |                           |                             |                                     |                |                  |
| Geldigheidsduur verklaring: |                                           |                           |                             |                                     |                |                  |
| Blad                        | 1 van 3                                   |                           |                             |                                     |                |                  |
| PV-paneel                   |                                           | Piek vermogen paneel [Wp] | Oppervlakte per paneel (m2) | Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]* |                | Datum toegevoegd |
| Merk                        | Type                                      |                           |                             | NTA 8800: 2020                      | NTA 8800: 2022 |                  |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM565N-72HL4-BDV                         | 565                       | 2,58                        | n.v.t.                              | 218,99         | 17-05-23         |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM425N-54HL4R-B                          | 425                       | 2,00                        | n.v.t.                              | 212,50         | 12-04-23         |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM430N-54HL4R-B                          | 430                       | 2,00                        | n.v.t.                              | 215,00         | 12-04-23         |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM435N-54HL4R-B                          | 435                       | 2,00                        | n.v.t.                              | 217,50         | 12-04-23         |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM435N-54HL4R-V                          | 435                       | 2,00                        | n.v.t.                              | 217,50         | 12-04-23         |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM440N-54HL4R-V                          | 440                       | 2,00                        | n.v.t.                              | 220,00         | 12-04-23         |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM410N-54HL4-B                           | 410                       | 1,95                        | 205                                 | 210,26         | 31-10-22         |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM415N-54HL4-B                           | 415                       | 1,95                        | 210                                 | 212,82         | 31-10-22         |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM420N-54HL4-B                           | 420                       | 1,95                        | 215                                 | 215,38         | 31-10-22         |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM420N-54HL4-V                           | 420                       | 1,95                        | 215                                 | 215,38         | 31-10-22         |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM425N-54HL4-V                           | 425                       | 1,95                        | 215                                 | 217,95         | 31-10-22         |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM430N-54HL4-V                           | 430                       | 1,95                        | 220                                 | 220,51         | 31-10-22         |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM410N-54HL4-V                           | 410                       | 1,95                        | 205                                 | 210,26         | 31-10-22         |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM560N-72HL4-V                           | 560                       | 2,58                        | 215                                 | 217,05         | 03-10-22         |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM420N-54HL4-B                           | 420                       | 1,95                        | 215                                 | 215,38         | 03-10-22         |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM415N-54HL4-B                           | 415                       | 1,95                        | 210                                 | 212,82         | 03-10-22         |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM360M-6TL3-B                            | 360                       | 1,74                        | 205                                 | 206,90         | 24-05-22         |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM380M-6RL3-BK                           | 380                       | 1,91                        | 195                                 | 198,95         | 24-05-22         |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM395M-54HL4-BK                          | 395                       | 1,95                        | 200                                 | 202,56         | 24-05-22         |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM400M-54HL4-BK                          | 400                       | 1,95                        | 205                                 | 205,13         | 24-05-22         |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM360N-6TL3-BK                           | 360                       | 1,74                        | 205                                 | 206,90         | 24-05-22         |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM370N-6TL3-BK                           | 370                       | 1,74                        | 210                                 | 212,64         | 24-05-22         |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM390N-6RL3-BK                           | 390                       | 1,91                        | 200                                 | 204,19         | 24-05-22         |

\* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m2 naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m2 afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

| Codering:                   | 20201708GK                                |                           |                             |                                     |                |                  |
|-----------------------------|-------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|----------------|------------------|
| Betreft:                    | Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring       |                           |                             |                                     |                |                  |
| Toepassing:                 | NTA 8800                                  |                           |                             |                                     |                |                  |
| Fabrikanten:                | Jinko Solar CO, Ltd                       |                           |                             |                                     |                |                  |
| Leverancier:                | Jinko Solar CO, Ltd                       |                           |                             |                                     |                |                  |
| Categorie:                  | PV-panelen                                |                           |                             |                                     |                |                  |
| Ingangsdatum verklaring:    | 27-9-2019 / laatste toegevoegd 17-05-2023 |                           |                             |                                     |                |                  |
| Geldigheidsduur verklaring: |                                           |                           |                             |                                     |                |                  |
| Blad                        | 2 van 3                                   |                           |                             |                                     |                |                  |
| PV-paneel                   |                                           | Piek vermogen paneel [Wp] | Oppervlakte per paneel (m2) | Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]* |                | Datum toegevoegd |
| Merk                        | Type                                      |                           |                             | NTA 8800: 2020                      | NTA 8800: 2022 |                  |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM545M-72HL4-V                           | 545                       | 2,58                        | 210                                 | 211,24         | 24-05-22         |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM395M-54HL4-B                           | 395                       | 1,95                        | 200                                 | 202,56         | 22-04-22         |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM400M-54HL4-B                           | 400                       | 1,95                        | 200                                 | 205,13         | 22-04-22         |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM440M-60HL4-V                           | 440                       | 2,16                        | 200                                 | 203,70         | 03-12-21         |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM445M-60HL4-V                           | 445                       | 2,16                        | 205                                 | 206,02         | 04-12-21         |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM450M-60HL4-V                           | 450                       | 2,16                        | 205                                 | 208,33         | 05-12-21         |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM455M-60HL4-V                           | 455                       | 2,16                        | 210                                 | 210,65         | 06-12-21         |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM460M-60HL4-V                           | 460                       | 2,16                        | 210                                 | 212,96         | 07-12-21         |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM530M-72HL4-V                           | 530                       | 2,58                        | 205                                 | 205,43         | 08-12-21         |
| Jinko Solar CO, Ltd         | MM445-60HLD-MBV                           | 445                       | 2,16                        | 205                                 | 206,02         | 09-12-21         |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM395M-6RL3-V                            | 395                       | 1,91                        | 205                                 | 206,81         | 10-12-21         |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM385N-6RL3-B                            | 385                       | 1,91                        | 200                                 | 201,57         | 11-12-21         |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM440M-6TL4-V                            | 440                       | 2,12                        | 205                                 | 207,55         | 12-12-21         |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM530M-72HL4-V                           | 530                       | 2,58                        | 205                                 | 205,43         | 13-12-21         |
| Jinko Solar CO, Ltd         | MM530-72HLD-MBV                           | 530                       | 2,58                        | 205                                 | 205,43         | 14-12-21         |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM330N-60H-MBB-B                         | 330                       | 1,69                        | 195                                 | 195,27         | 15-12-21         |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM325N-60H-MBB-B                         | 325                       | 1,69                        | 190                                 | 192,31         | 16-12-21         |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM355M-6TL3-V                            | 355                       | 1,74                        | 200                                 | 204,02         | 18-03-21         |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM350N-6TL3-B                            | 350                       | 1,74                        | 200                                 | 201,15         | 18-03-21         |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM355N-6TL3-B                            | 355                       | 1,74                        | 200                                 | 204,02         | 18-03-21         |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM360M-6TL3-V                            | 360                       | 1,74                        | 205                                 | 206,90         | 10-03-21         |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM345M-6TL3-B                            | 345                       | 1,74                        | 195                                 | 198,28         | 09-12-20         |

\* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m2 naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m2 afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

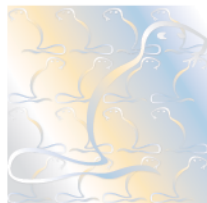
De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.



| Codering:                   | 20201708GK                                |                                 |                                   |                                        |                   |                     |
|-----------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|-------------------|---------------------|
| Betreft:                    | Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring       |                                 |                                   |                                        |                   |                     |
| Toepassing:                 | NTA 8800                                  |                                 |                                   |                                        |                   |                     |
| Fabrikanten:                | Jinko Solar CO, Ltd                       |                                 |                                   |                                        |                   |                     |
| Leverancier:                | Jinko Solar CO, Ltd                       |                                 |                                   |                                        |                   |                     |
| Categorie:                  | PV-panelen                                |                                 |                                   |                                        |                   |                     |
| Ingangsdatum verklaring:    | 27-9-2019 / laatste toegevoegd 17-05-2023 |                                 |                                   |                                        |                   |                     |
| Geldigheidsduur verklaring: |                                           |                                 |                                   |                                        |                   |                     |
| Vervolgblad                 | 3 van 3                                   |                                 |                                   |                                        |                   |                     |
| PV-paneel                   |                                           | Piek<br>vermogen<br>paneel [Wp] | Oppervlakte<br>per paneel<br>(m2) | Piekvermogen per m2<br>paneel [Wp/m2]* |                   | Datum<br>toegevoegd |
| Merk                        | Type                                      |                                 |                                   | NTA 8800:<br>2020                      | NTA 8800:<br>2022 |                     |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM350M-6TL3-B                            | 350                             | 1,74                              | 200                                    | 201,15            | 09-12-20            |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM390N-6RL3-B                            | 390                             | 1,91                              | 200                                    | 204,19            | 09-12-20            |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM390M-6RL3-V                            | 390                             | 1,91                              | 200                                    | 204,19            | 09-12-20            |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM380M-6RL3-B                            | 380                             | 1,91                              | 195                                    | 198,95            | 09-12-20            |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM320M-60HB                              | 320                             | 1,69                              | 185                                    | 189,35            | 18-03-20            |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM330M-60H                               | 330                             | 1,69                              | 195                                    | 195,27            | 18-03-20            |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM320M-60-V                              | 320                             | 1,65                              | 190                                    | 193,94            | 27-09-19            |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM325M-60-V                              | 325                             | 1,65                              | 190                                    | 196,97            | 27-09-19            |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM310M-60B                               | 310                             | 1,65                              | 185                                    | 187,88            | 27-09-19            |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM315M-60B                               | 315                             | 1,65                              | 185                                    | 190,91            | 27-09-19            |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM335M-60                                | 335                             | 1,65                              | 200                                    | 203,03            | 27-09-19            |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM335M-60H-V                             | 335                             | 1,69                              | 195                                    | 198,22            | 27-09-19            |
| Jinko Solar CO, Ltd         | JKM340M-60H-V                             | 340                             | 1,69                              | 200                                    | 201,18            | 27-09-19            |

\* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m2 naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m2 afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.



|            |            |                |            |
|------------|------------|----------------|------------|
| nummer     | 109211/01  | Vervangt       | --         |
| Uitgegeven | 23-09-2021 | Eerste uitgave | 23-09-2021 |
| Geldig tot | --         | Rapportnummer  | 201200181  |

## Kwaliteitsverklaring

# Opwekkingsrendement verwarming, hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden

### VERKLARING VAN KIWA

Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van een product, zoals op deze verklaring vermeld, van

## Nibe Energietechniek B.V.

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

Het product is beoordeeld conform de NTA 8800-2020.

De gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement voor verwarming, hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden in het kader van de NTA 8800.

### PRODUCTNAAM

**F1253-4(PC)**

**(monovalent bedrijf)**

Ron Scheepers  
Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.  
Wilmersdorf 50  
Postbus 137  
7300 AC APELDOORN  
Tel. +31 88 99 83 393  
E-mail [info@kiwa.com](mailto:info@kiwa.com)  
[www.kiwa.com](http://www.kiwa.com)

NIBE Energietechniek B.V.  
Energieweg 31  
4906 CG Oosterhout  
Tel. 0168477722  
Fax 0168476998  
E-mail: [info@nibenl.nl](mailto:info@nibenl.nl)  
[www.nibenl.eu](http://www.nibenl.eu)

**F1253-4(PC) :****OPWEKKINGSRENDEMENT  $\eta_{H;gen;hp;si}$ , ENERGIEFRACTIE  $F_{H;gen;si,gpref}$  EN HULPENERGIE  $W_{H;aux}$  RUIMTEVERWARMING**

In de tabellen in bijlage 1 t/m 4 staat voor de brijn/water-warmtepomp F1253-4(PC), bestaande uit enkel een binnenunit, het opwekkingsrendement  $\eta_{H;gen;hp;si}$ , uitgedrukt als COP-waarde, de energiefractie  $F_{H;gen;si,gpref}$  en de hulpenergie  $W_{H;aux}$  voor de functie ruimteverwarming van het warmtepompsysteem, afhankelijk van:

- Woning met een laag energiegebruik (WLE,  $Q_{H;nd} / A_{g,tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$ ) of met een hoog energiegebruik (WHE,  $Q_{H;nd} / A_{g,tot} > 41,67 \text{ kWh/m}^2$ );
- De warmtebehoefte  $Q_{H;dis;nren}$  van de woning;
- De ontwerp aanvoertemperatuur  $\theta_{sup}$  van het verwarmingssysteem.

**Er zijn tabellen voor twee verschillende uitvoeringen van een met brijn gevulde gesloten bron**

**A:** In de tabellen van bijlagen 1 en 2 staan de gegevens voor de situatie dat deze warmtepomp wordt toegepast in combinatie met de standaard gesloten, met brijn gevulde, EPG-bron.

**B:** In de tabellen van bijlagen 3 en 4 staan de gegevens voor de situatie dat deze warmtepomp wordt toegepast in combinatie met een sterk vergrote gesloten, met brijn gevulde, bron <sup>\*)</sup>.

<sup>\*)</sup> Voor het ontwerp van de vergrote gesloten bron dient bindend te worden voldaan aan volgende voorwaarde:

*Voor een project met een met brijn gevulde vergrote gesloten bron waar deze verklaring voor wordt gebruikt, zal met een specifiek voor dit project bijgevoegde EED-berekening (Earth Energy Designer) of gelijkwaardig programma moeten worden aangetoond dat na een periode van 25 jaar de minimale gemiddelde aanvoer- en retourtemperatuur van de bron niet onder de 5°C komt bij een maximaal ontwerptemperatuurverschil van 3K.*

De hier vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming, die zijn bepaald volgens NTA 8800 bijlage Q, mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 9.27 van de NTA 8800 worden gegeven. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte  $Q_{H;dis;nren}$  lineair worden geïnterpoleerd.

De berekeningen zijn conform de NTA 8800:2020 uitgevoerd met de rekentool versie 5.5c zoals uitgegeven op 12 mei 2021 door Vereniging Warmtepompen.

***Uitgangspunten:***

Brijn/water warmtepomp met een standaard of vergrote gesloten bron. Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle buitentemperaturen en alle afgiftetemperaturen tot 55°C in bedrijf blijft en een eventuele bijverwarming alleen in bedrijf komt wanneer de warmtepomp de warmtebehoefte niet kan dekken.

***Hulpenergie:***

De in de volgende tabellen van bijlage 1 t/m 4 gegeven waarden voor de elektrische hulpenergie  $W_{H;aux}$  zijn berekend zijn conform de NTA 8800:2020 met  $B_{nom} = 0,977(\text{kW})$  en de factoren  $A=70$ ,  $B=0,0141$  en  $C=0,7$ .

Het hulpenergiegebruik is opgebouwd uit:

- Het verbruik van de elektronica van de warmtepomp gedurende het hele jaar.
- Het totale verbruik van de cv-pomp, inclusief voor-en nadraaitijd.

Het hulpenergiegebruik genoemd in deze verklaring betreft alleen het verbruik van de warmtepomp voor het gedeelte van de warmtevraag wat door de warmtepomp wordt gedekt. Het hulpenergiegebruik van een eventuele bijstook dient apart te worden bepaald en valt buiten deze verklaring.

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

|                      |                                                                                                                                                              |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\eta_{H;gen;hp;si}$ | is het dimensieloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp in systeem si;                                                  |
| $F_{H;gen;si,gpref}$ | is de dimensieloze energiefraction voor ruimteverwarming, die de warmtepomp levert aan het systeem si;                                                       |
| $Q_{H;nd}$           | is de warmtebehoefte waarin systeem si moet voorzien, in kWh per jaar;                                                                                       |
| $A_{g;tot}$          | is het gebruiksoppervlak van de woning, in m <sup>2</sup> ;                                                                                                  |
| $\theta_{sup}$       | is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsstelsel ten behoeve van ruimteverwarming, in °C;                                                   |
| $Q_{H;dis;nren}$     | is de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar;                                                                     |
| $W_{H;aux}$          | is de hoeveelheid elektrische hulpenergie (stand-by verbruik elektronica en verbruik cv-pomp) ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar. |

Het nominale verwarmingsvermogen van de F1253-4(PC) warmtepomp bedraagt 4,37 kW (bij EN 14511-conditie B0/W35).

Deze verklaring is voor ruimteverwarming ook geldig voor het volgende model:

| Getest model | Voor ruimteverwarming gelijkwaardige modellen |
|--------------|-----------------------------------------------|
| F1253-4(PC)  | F1153-4(PC)                                   |

**F1253-4(PC) :****OPWEKKINGSRENDEMENT WARM TAPWATER ONDER PRAKTIJKOMSTANDIGHEDEN**

Dit opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor de F1253-4(PC) , bestaande uit enkel een binnenunit met geïntegreerd voorraadvat met een vatinhoud van 176 liter, is bepaald volgens de in de NTA 8800 hoofdstuk 13, paragraaf 13.8.4 gegeven normatieve methode voor warm tapwater, getest met 24 uursmetingen. De testen zijn uitgevoerd met de EN 16147 tapprofielen M en L met brijn van 5°C als warmtebron. Het opwekkingsrendement is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

De hieronder gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater in het kader van de NTA 8800.

| Tappatroon                                                                                             | i1=M    | i2=L    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|
| <b>Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800</b>                           |         |         |
| $Q_{W;test,i(x)}$                                                                                      | 5,844   | 11,662  |
| $E_{W;gen;in;test,i(x)}$                                                                               | 2,401   | 3,733   |
| $P_{nom,gi}$                                                                                           | 3.15    | 3.15    |
| $f_{prac,gi}$                                                                                          | 0,90    | 0,90    |
| <b>Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling</b> |         |         |
| $SCF_{gi}$                                                                                             | n.v.t.  | n.v.t.  |
| Smart                                                                                                  | 0       | 0       |
| $T_{set;test,i}$                                                                                       | 50,4    | 50,9    |
| $T_{set;design}$                                                                                       | 55      | 55      |
| <b>Informatieve waarden</b>                                                                            |         |         |
| $P_{rated}$                                                                                            | 3,386   | 3,440   |
| Thermostaat instelling                                                                                 | 49°C/5K | 49°C/5K |
| $\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$                                                                           | 2,191   | 2,812   |

|                              |                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $Q_{W;test,i(x)}$            | is de dagelijkse hoeveelheid energie die door de opwekker $gi$ geleverd wordt ten behoeve van warm tapwater voor tappatroon $i(x)$ in kWh/dag;                                                                                 |
| $E_{W;gen;in;test,i(x)}$     | is de dagelijkse energieverbruik voor tappatroon $i(x)$ voor de ingestelde temperatuur in kWh/dag;                                                                                                                             |
| $P_{nom,gi}$                 | is het nominale vermogen van opwekker $gi$ volgens opgave van de leverancier of zoals vermeld op het typeplaatje in kW;                                                                                                        |
| $f_{prac,gi}$                | is de dimensieloze correctiefactor voor opwekker $gi$ onder praktijkomstandigheden;                                                                                                                                            |
| $SCF_{gi}$                   | is de dimensieloze Smart Control Factor voor opwekker $gi$ volgens EN 16147;                                                                                                                                                   |
| Smart                        | smart=0 indien $SCF < 0.7$ of als smart control niet van toepassing is, anders geldt smart=1                                                                                                                                   |
| $T_{set;test,i}$             | is het gemiddelde van de gemeten maximale warm water temperaturen bij de 55 °C tappingen in °C;                                                                                                                                |
| $T_{set;design}$             | is de ontwerp temperatuurstelling van het toestel en het ontwerp van de installatie in °C;                                                                                                                                     |
| $P_{rated}$                  | is het gemiddelde vermogen van de opwekker $gi$ tijdens tappatroon $i(x)$ in kW volgens EN 16147;                                                                                                                              |
| $\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$ | is het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater voor tappatroon $i(x)$ inclusief correcties voor $T_{set;test,i}$ , op basis van de temperatuurstelling van de thermostaat, en legionellapreventie. |

Voor de bepaling van de gemiddelde dagelijkse hoeveelheid energie die door deze warmtepomp gebruikt wordt ten behoeve van warm tapwater moet tussen de twee genoemde tapklassen rechtlijnig worden geïnterpoleerd middels formule 13.154 van de NTA 8800. Bij gebruik van de testcombinatie M en L mag worden geëxtrapoleerd tot een warmtebehoefte van ten hoogste 5585 kWh/jaar.

Dit opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor de F1253-4(PC) , bestaande uit enkel een binnenunit met geïntegreerd voorraadvat met een vatinhoud van 176 liter, is bepaald volgens de in de NTA 8800 hoofdstuk 13, paragraaf 13.8.4 gegeven normatieve methode voor warm tapwater, getest met 24 uursmetingen. De testen zijn uitgevoerd met de EN 16147 tapprofielen M en L met brijn van 9°C als warmtebron. Het opwekkingsrendement is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

De hieronder gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater in het kader van de NTA 8800. De prestaties zijn gemeten voor de vergrote bron (beschreven onder het aspect ruimteverwarming) en zijn niet toepasbaar voor de situatie met standaard EPG-bron.

| Tappatroon                                                                                             | i1=M    | i2=L    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|
| <b>Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800</b>                           |         |         |
| $Q_{W;test,i(x)}$                                                                                      | 5,849   | 11,711  |
| $E_{W;gen;in;test,i(x)}$                                                                               | 2,218   | 3,438   |
| $P_{nom,gi}$                                                                                           | 3,15    | 3,15    |
| $f_{prac,gi}$                                                                                          | 0,90    | 0,90    |
| <b>Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling</b> |         |         |
| $SCF_{gi}$                                                                                             | n.v.t.  | n.v.t.  |
| Smart                                                                                                  | 0       | 0       |
| $T_{set;test,i}$                                                                                       | 50,3    | 50,9    |
| $T_{set;design}$                                                                                       | 55      | 55      |
| <b>Informatieve waarden</b>                                                                            |         |         |
| $P_{rated}$                                                                                            | 3,777   | 3,794   |
| Thermostaat instelling                                                                                 | 49°C/5K | 49°C/5K |
| $\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$                                                                           | 2,374   | 3,065   |

|                              |                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $Q_{W;test,i(x)}$            | is de dagelijkse hoeveelheid energie die door de opwekker <i>gi</i> geleverd wordt ten behoeve van warm tapwater voor tappatroon <i>i(x)</i> in kWh/dag;                                                                            |
| $E_{W;gen;in;test,i(x)}$     | is de dagelijkse energieverbruik voor tappatroon <i>i(x)</i> voor de ingestelde temperatuur in kWh/dag;                                                                                                                             |
| $P_{nom,gi}$                 | is het nominale vermogen van opwekker <i>gi</i> volgens opgave van de leverancier of zoals vermeld op het typeplaatje in kW;                                                                                                        |
| $f_{prac,gi}$                | is de dimensieloze correctiefactor voor opwekker <i>gi</i> onder praktijkomstandigheden;                                                                                                                                            |
| $SCF_{gi}$                   | is de dimensieloze Smart Control Factor voor opwekker <i>gi</i> volgens EN 16147;                                                                                                                                                   |
| Smart                        | smart=0 indien $SCF < 0.7$ of als smart control niet van toepassing is, anders geldt smart=1                                                                                                                                        |
| $T_{set;test,i}$             | is het gemiddelde van de gemeten maximale warm water temperaturen bij de 55 °C tappingen in °C;                                                                                                                                     |
| $T_{set;design}$             | is de ontwerp temperatuurstelling van het toestel en het ontwerp van de installatie in °C;                                                                                                                                          |
| $P_{rated}$                  | is het gemiddelde vermogen van de opwekker <i>gi</i> tijdens tappatroon <i>i(x)</i> in kW volgens EN 16147;                                                                                                                         |
| $\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$ | is het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater voor tappatroon <i>i(x)</i> inclusief correcties voor $T_{set;test,i}$ , op basis van de temperatuurstelling van de thermostaat, en legionellapreventie. |

Voor de bepaling van de gemiddelde dagelijkse hoeveelheid energie die door deze warmtepomp gebruikt wordt ten behoeve van warm tapwater moet tussen de twee genoemde tapklassen rechtlijnig worden geïnterpoleerd middels formule 13.154 van de NTA 8800. Bij gebruik van de testcombinatie M en L mag worden geëxtrapoleerd tot een warmtebehoefte van ten hoogste 5585 kWh/jaar.

De gesloten bron wordt gevuld met een water/glycolmengsel en is groter ontworpen dan een standaard bron. Voor het ontwerp van de vergrote gesloten bron dient bindend te worden voldaan aan volgende voorwaarde:

*Voor een project met een met brijn gevulde vergrote gesloten bron waar deze verklaring voor wordt gebruikt, zal met een specifiek voor dit project bijgevoegde EED-berekening (Earth Energy Designer) of gelijkwaardig programma moeten worden aangetoond dat na een periode van 25 jaar de minimale gemiddelde aanvoer- en retourtemperatuur van de bron niet onder de 5°C komt bij een maximaal ontwerp temperatuurverschil van 3K.*

**F1253-4(PC) :**  
**OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING  $\eta_{H;gen;hp;si}$ , ENERGIEFRACTIE  $F_{H;gen;si,qpref}$  EN HULPENERGIE  $W_{H;aux}$**

Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt:  $Q_{H,nd} / A_{g,tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$ , warmtepomp uitgevoerd in combinatie met een standaard, met brijn gevulde, EPG-bron.

[illegible]

[illegible]

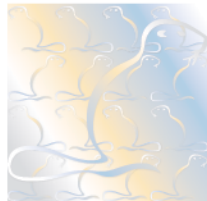


**F1253-4(PC) :**  
**OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING  $\eta_{H;gen;hp;si}$ , ENERGIEFRACTIE  $F_{H;gen;si,qpref}$  EN HULPENERGIE  $W_{H;aux}$**

Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt:  $Q_{H,nd} / A_{g,tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$ , warmtepomp uitgevoerd in combinatie met een gesloten vergrote, **met brijn gevulde**, bron. (bronontwerp vergrote bron onderbouwd met projectgebonden EED-berekening).

[illegible]

[illegible]



|            |            |                |            |
|------------|------------|----------------|------------|
| nummer     | 2586102/01 | Vervangt       | --         |
| Uitgegeven | 11-08-2022 | Eerste uitgave | 11-08-2022 |
| Geldig tot | --         | Rapportnummer  | P000055861 |

## Kwaliteitsverklaring

# Opwekkingsrendement verwarming, hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden

### VERKLARING VAN KIWA

Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van een product, zoals op deze verklaring vermeld, van

## Nibe Energietechniek B.V.

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

Het product is beoordeeld conform de NTA 8800 2022.

De gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement voor verwarming, hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden in het kader van de NTA 8800.

### PRODUCTNAAM

**F1255-6(PC)**

Ron Scheepers  
Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.  
Wilmersdorf 50  
Postbus 137  
7300 AC APELDOORN  
Tel. +31 88 99 83 393  
E-mail [info@kiwa.com](mailto:info@kiwa.com)  
[www.kiwa.com](http://www.kiwa.com)

NIBE Energietechniek B.V.  
Energieweg 31  
4906 CG Oosterhout  
Tel. 0168477722  
Fax 0168476998  
E-mail: [info@nibenl.nl](mailto:info@nibenl.nl)  
[www.nibenl.eu](http://www.nibenl.eu)

# VERKLARING

**F1255-6(PC)****OPWEKKINGSRENDEMENT  $\eta_{H;gen;hp;si}$ , ENERGIEFRACTIE  $F_{H;gen;si,gpref}$  EN HULPENERGIE  $W_{H;aux}$  RUIMTEVERWARMING**

In de tabellen in bijlage 1 t/m 6 staan voor de brijn/water-- of water/water warmtepomp F1255-6(PC), bestaande uit enkel een combi binnenunit, het opwekkingsrendement  $\eta_{H;gen;hp;si}$ , uitgedrukt als COP-waarde, de energiefractie  $F_{H;gen;si,gpref}$  en de hulpenergie  $W_{H;aux}$  voor de functie ruimteverwarming van het warmtepompsysteem, afhankelijk van:

- Woning met een laag energiegebruik (WLE,  $Q_{H;nd} / A_{g,tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$ ) of met een hoog energiegebruik (WHE,  $Q_{H;nd} / A_{g,tot} > 41,67 \text{ kWh/m}^2$ );
- De warmtebehoefte  $Q_{H;dis;nren}$  van de woning;
- De ontwerp aanvoertemperatuur  $\theta_{sup}$  van het verwarmingssysteem.

**Er zijn tabellen voor twee verschillende uitvoeringen van een met brijn gevulde gesloten bron**

**A:** In de tabellen van bijlagen 1 en 2 staan de gegevens voor de situatie dat deze warmtepomp wordt toegepast in combinatie met de standaard gesloten, met brijn gevulde, EPG-bron.

**B:** In de tabellen van bijlagen 3 en 4 staan de gegevens voor de situatie dat deze warmtepomp wordt toegepast in combinatie met een sterk vergrote gesloten, met brijn gevulde, bron <sup>\*)</sup>.

<sup>\*)</sup> Voor het ontwerp van de vergrote gesloten bron dient bindend te worden voldaan aan volgende voorwaarde:

*Voor een project met een met brijn gevulde vergrote gesloten bron waar deze verklaring voor wordt gebruikt, zal met een specifiek voor dit project bijgevoegde EED-berekening (Earth Energy Designer) of gelijkwaardig programma moeten worden aangetoond dat na een periode van 25 jaar de minimale gemiddelde aanvoer- en retourtemperatuur van de bron niet onder de 5°C komt bij een maximaal ontwerptemperatuurverschil van 3K.*

**C:** In de tabellen van bijlagen 5 en 6 staan de gegevens voor de situatie dat deze warmtepomp wordt toegepast als water/water warmtepomp in combinatie met een 10°C waterbron.

De hier vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming, die zijn bepaald volgens NTA 8800 bijlage Q, mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 9.27 van de NTA 8800 worden gegeven. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte  $Q_{H;dis;nren}$  lineair worden geïnterpoleerd.

De berekeningen zijn conform de NTA 8800 2022 uitgevoerd met de rekentool versie 6.2, zoals uitgegeven op 5 januari 2022 door Vereniging Warmtepompen.

***Uitgangspunten:***

Brijn/water warmtepomp met een standaard of vergrote gesloten bron of water/water-warmtepomp met een open bron. Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle buitentemperaturen en alle afgiftetemperaturen tot 55°C in bedrijf blijft en een eventuele bijverwarming alleen in bedrijf komt wanneer de warmtepomp de warmtebehoefte niet kan dekken.

***Hulpenergie:***

De in de tabellen van brijn/water bijlage 1 t/m 4 gegeven waarden voor de elektrische hulpenergie  $W_{H;aux}$  zijn berekend conform de NTA 8800 met  $B_{nom}=1,294 \text{ (kW)}$  en de factoren  $A=70,08$ ,  $B=0,0162$  en  $C=0,7$ .

De in de tabellen van water/water bijlage 5 en 6 gegeven waarden voor de elektrische hulpenergie  $W_{H;aux}$  zijn berekend conform de NTA 8800 met  $B_{nom}=1,402 \text{ (kW)}$  en de factoren  $A=70,08$ ,  $B=0,0210$  en  $C=0,7$ .

Het hulpenergiegebruik is opgebouwd uit:

- Het verbruik van de elektronica van de warmtepomp gedurende het hele jaar.
- Het totale verbruik van de cv-pomp, inclusief voor-en nadraaitijd.

Het hulpenergiegebruik genoemd in deze verklaring betreft alleen het verbruik van de warmtepomp voor het gedeelte van de warmtevraag wat door de warmtepomp wordt gedekt. Het hulpenergiegebruik van een eventuele bijstook dient apart te worden bepaald en valt buiten deze verklaring.

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

|                      |                                                                                                                                                              |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\eta_{H;gen;hp;si}$ | is het dimensieloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp in systeem si;                                                  |
| $F_{H;gen;si,gpref}$ | is de dimensieloze energiefraction voor ruimteverwarming, die de warmtepomp levert aan het systeem si;                                                       |
| $Q_{H;nd}$           | is de warmtebehoefte waarin systeem si moet voorzien, in kWh per jaar;                                                                                       |
| $A_{g,tot}$          | is het gebruiksoppervlak van de woning, in m <sup>2</sup> ;                                                                                                  |
| $\theta_{sup}$       | is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsstelsel ten behoeve van ruimteverwarming, in °C;                                                   |
| $Q_{H;dis;nren}$     | is de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar;                                                                     |
| $W_{H;aux}$          | is de hoeveelheid elektrische hulpenergie (stand-by verbruik elektronica en verbruik cv-pomp) ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar. |

Het nominale verwarmingsvermogen van de F1255-6(PC) warmtepomp bedraagt 5,33 kW (bij EN 14511-conditie B0/W35) en 6,99 kW (bij EN 14511-conditie W10/W35).

De resultaten voor de functie ruimteverwarming zijn tevens geldig voor de toestellen S1255-6(PC) en F1253-6(PC).

**F1255-6(PC):****OPWEKKINGSRENDEMENT WARM TAPWATER ONDER PRAKTIJKOMSTANDIGHEDEN**

Dit opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor de warmtepomp F1255-6(PC), met geïntegreerd boiler vat met een vatinhoud van 176 liter, is bepaald volgens de in de NTA 8800 hoofdstuk 13, paragraaf 13.8.4 gegeven normatieve methode voor warm tapwater, getest met 24 uursmetingen. De testen zijn uitgevoerd met de EN 16147 tapprofielen M en L met brijn van 5°C en 9°C als warmtebron. Het opwekkingsrendement is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

De hieronder gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater in het kader van de NTA 8800.

**Opwekkingsrendement brijn/water met de EPG-bron:**

De invoerwaarden zijn te gebruiken voor de brijn/water situatie met gesloten bodemwarmtewisselaar voor de standaard EPG bron.

| Tappatroon                                                                                             | i1=M        | i2=L        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|
| <b>Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800</b>                           |             |             |
| $Q_{W;test,i(x)}$                                                                                      | 5,794       | 11,591      |
| $E_{W;gen;in;test,i(x)}$                                                                               | 2,414       | 3,703       |
| $P_{nom,gi}$                                                                                           | 6           | 6           |
| $f_{prac,gi}$                                                                                          | 0,90        | 0,90        |
| <b>Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling</b> |             |             |
| $SCF_{gi}$                                                                                             | n.v.t.      | n.v.t.      |
| Smart                                                                                                  | 0           | 0           |
| $T_{set;test,i}$                                                                                       | 53,1        | 53,5        |
| $T_{set;design}$                                                                                       | 55          | 55          |
| <b>Informatieve waarden</b>                                                                            |             |             |
| $P_{rated}$                                                                                            | 3,165       | 3,195       |
| Thermostaat instelling                                                                                 | 51 °C / 5 K | 51 °C / 5 K |
| $\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$                                                                           | 2,16        | 2,82        |

**Opwekkingsrendement brijn/water met de vergrote gesloten bron en water bron:**

De invoerwaarden zijn te gebruiken voor de brijn/water situatie met vergrote gesloten bron en voor de situatie met een water/water bron.

| Tappatroon                                                                                             | i1=M        | i2=L        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|
| <b>Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800</b>                           |             |             |
| $Q_{W;test,i(x)}$                                                                                      | 5,788       | 11,593      |
| $E_{W;gen;in;test,i(x)}$                                                                               | 2,191       | 3,363       |
| $P_{nom,gi}$                                                                                           | 6           | 6           |
| $f_{prac,gi}$                                                                                          | 0,90        | 0,90        |
| <b>Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling</b> |             |             |
| $SCF_{gi}$                                                                                             | n.v.t.      | n.v.t.      |
| Smart                                                                                                  | 0           | 0           |
| $T_{set;test,i}$                                                                                       | 53,1        | 53,7        |
| $T_{set;design}$                                                                                       | 55          | 55          |
| <b>Informatieve waarden</b>                                                                            |             |             |
| $P_{rated}$                                                                                            | 3,856       | 3,887       |
| Thermostaat instelling                                                                                 | 51 °C / 5 K | 51 °C / 5 K |
| $\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$                                                                           | 2,38        | 3,10        |

|                              |                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $Q_{W;test,i(x)}$            | is de dagelijkse hoeveelheid energie die door de opwekker $gi$ geleverd wordt ten behoeve van warm tapwater voor tappatroon $i(x)$ in kWh/dag;                                                                                   |
| $E_{W;gen;in;test,i(x)}$     | is de dagelijkse energieverbruik voor tappatroon $i(x)$ voor de ingestelde temperatuur in kWh/dag;                                                                                                                               |
| $P_{nom,gi}$                 | is het nominale vermogen van opwekker $gi$ volgens opgave van de leverancier of zoals vermeld op het typeplaatje in kW;                                                                                                          |
| $f_{prac,gi}$                | is de dimensieloze correctiefactor voor opwekker $gi$ onder praktijkomstandigheden;                                                                                                                                              |
| $SCF_{gi}$                   | is de dimensieloze Smart Control Factor voor opwekker $gi$ volgens EN 16147;                                                                                                                                                     |
| Smart                        | smart=0 indien $SCF < 0.7$ of als smart control niet van toepassing is, anders geldt smart=1                                                                                                                                     |
| $T_{set;test;l}$             | is het gemiddelde van de gemeten maximale warm water temperaturen bij de 55 °C tappingen in °C;                                                                                                                                  |
| $T_{set;design}$             | is de ontwerptemperatuurinstelling van het toestel en het ontwerp van de installatie in °C;                                                                                                                                      |
| $P_{rated}$                  | is het gemiddelde vermogen van de opwekker $gi$ tijdens tappatroon $i(x)$ in kW volgens EN 16147;                                                                                                                                |
| $\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$ | is het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater voor tappatroon $i(x)$ inclusief correcties voor $T_{set;test;l}$ , op basis van de temperatuurinstelling van de thermostaat, en legionellapreventie. |

Voor de bepaling van de gemiddelde dagelijkse hoeveelheid energie die door deze warmtepomp gebruikt wordt ten behoeve van warm tapwater moet tussen de twee genoemde tapklassen rechtlijnig worden geïnterpoleerd middels formule 13.154 van de NTA 8800.

Bij gebruik van de testcombinatie M en L mag naar hogere tapwaterbehoeften worden geëxtrapoleerd tot een warmtebehoefte van ten hoogste 5607 kWh/jaar.

Bij gebruik van de testcombinatie M en L mag worden geëxtrapoleerd naar lagere tapwaterbehoeften.

De resultaten voor de functie warm tapwater zijn tevens geldig voor de toestellen S1255-6(PC) en F1253-6(PC).

[illegible]



[illegible]

**F1255-6(PC):**  
**OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING  $\eta_{H;gen;hp;si}$ , ENERGIEFRACTIE  $F_{H;gen;si,qpref}$  EN HULPENERGIE  $W_{H;aux}$**

Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt:  $Q_{H,nd} / A_{g,tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$ , warmtepomp uitgevoerd in combinatie met een gesloten vergrote, **met brijn gevulde**, bron. (bronontwerp vergrote bron onderbouwd met projectgebonden EED-berekening).

[illegible]

[illegible]

**F1255-6(PC):**  
**OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING  $\eta_{H;gen;hp;si}$ , ENERGIEFRACTIE**  
 **$F_{H;gen;si,qpref}$  EN HULPENERGIE  $W_{H;aux}$**

Woning met laag energieverbruik waarvoor geldt:  $Q_{H,nd} / A_{g,tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$ , warmtepomp uitgevoerd in combinatie met een 10°C waterbron.

[illegible]

[illegible]

# GEGEVENS VOOR NTA 8800

|                   |                      |
|-------------------|----------------------|
| ■ Toestel         | ComfoAir Q350        |
| ■ Fabrikant       | Zehnder Group Zwolle |
| ■ Start fabricage | 2016                 |

## KWALITEITSVERKLARING RENDEMENT

|                        |                                   |
|------------------------|-----------------------------------|
| ■ Rapport nummer       | WGR 466-HRV                       |
| ■ Gemeten volgens norm | EN 13141-7                        |
| ■ Meetinstituut        | TÜV SÜD Industrie Service GmbH    |
| ■ Toepassingsgebied    | Woningventilatie, eengezinshuizen |

## SPECIFICATIES

|                                                                                                    |                                   |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------|
| ■ Maximaal debiet                                                                                  | 364                               | M³/h     |
| ■ Opgenomen vermogen bij maximale luchtvolume                                                      | 91,1                              | W        |
| ■ Referentie debiet 70%                                                                            | 255                               | M³/h     |
| ■ Opgenomen vermogen per m³/h bij het referentiedebiet                                             | 0,17                              | W/(M³/h) |
| ■ Warmteterugwinrendement gemeten bij het referentiedebiet en 7°C                                  | 92,3                              | %        |
| ■ Type bypass                                                                                      | 100                               | %        |
| ■ Constant volumeregeling                                                                          | Ja                                |          |
| ■ Koudeterugwinning d.m.v. temperatuursensoren                                                     | Ja                                |          |
| ■ Automatische passieve koeling                                                                    | Ja                                |          |
| ■ Opgenomen vermogen $P_{\text{nom;el}} = A \cdot Q_v^2 + B \cdot Q_v + C$ waarbij:<br>Qv in dm³/s | A 0,007467<br>B 0,1749<br>C 13,37 |          |

## ONDERTEKENING

DATUM

17-08-2021

HANDTEKENING



NAAM

Hendrik Jan de Wilde

FUNCTIE

Directeur Productie Zwolle