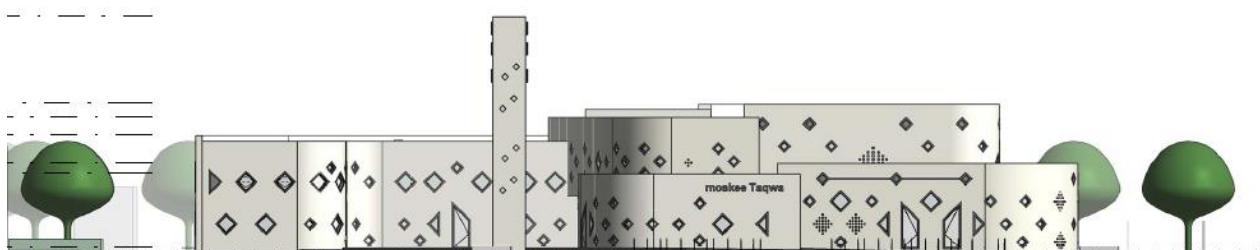


## NIEUWBOUW VERENIGING "TAQWA" CULEMBORG RAPPORTAGE EPC BEREKENING



Document : ICCB-EPCB-001

Datum : 21-05-2021

Versie : 01

Status : DEFINITIEF

## Inhoudsopgave

|                                                              | blad     |
|--------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1. SAMENVATTING EN CONCLUSIE.....</b>                     | <b>3</b> |
| 1.1. Conclusie .....                                         | 3        |
| <b>2. INLEIDING .....</b>                                    | <b>4</b> |
| 2.1. Projectomschrijving.....                                | 4        |
| 2.2. Tekeningen .....                                        | 4        |
| 2.3. Eisen EPC Bouwbesluit 2012 en wijzigingen per 2015..... | 4        |
| <b>3. UITGANGSPUNTEN EPG BEREKENING.....</b>                 | <b>5</b> |
| 3.1. Gebruikersfuncties en rekenzones.....                   | 5        |
| 3.2. Bouwkundige gegevens .....                              | 5        |
| <b>4. TECHNISCHE INSTALLATIES .....</b>                      | <b>6</b> |
| 4.1. Verwarming.....                                         | 6        |
| 4.2. Ventilatie bijeenkomstfunctie .....                     | 6        |
| 4.3. Ventilatie woning .....                                 | 6        |
| 4.4. Koeling.....                                            | 6        |
| 4.5. Overig.....                                             | 6        |

### Bijlagen:

- Overzicht verdeling van de gebruikersfuncties en rekenzones (ingebonden);
- EPG berekeningen combinatiegebouw (ingebonden).

## 1. Samenvatting en conclusie

In de EPG berekening wordt, volgens het bouwbesluit, de maximale toegestane hoeveelheid energie berekend.

Om te voldoen aan het Bouwbesluit dient de factor:  $E_{\text{ptot}} / EP_{\text{adm;tot;nb}}$  lager of gelijk te zijn aan 1.

### 1.1. **Conclusie**

Uit de bijgevoegde berekeningen blijkt dat:

- Voor het combinatiegebouw de  $E_{\text{ptot}} / EP_{\text{adm;tot;nb}}$  : 0,95

Dit betekent dat er minder energie verbruikt zal worden dan maximaal is toegestaan. De EPG voldoet derhalve aan de eis zoals deze gesteld is in het Bouwbesluit 2012 en de wijzigingen in 2015.

## 2. **Inleiding**

In opdracht van de Vereniging "Taqwa" Culemborg is door D-install advies voor de nieuwbouw van Vereniging "Taqwa" te Culemborg de bij de omgevingsvergunning/bouwaanvraag benodigde EPG berekening gemaakt.

In de EPG berekening wordt, volgens het bouwbesluit, de maximale toegestane hoeveelheid energie berekend.

In de bijlage is de EPG- berekening toegevoegd.

### 2.1. **Projectomschrijving**

Het project betreft de nieuwbouw van Vereniging "Taqwa" met een netto vloeroppervlakte van circa 2.738m<sup>2</sup>. Het project is gelegen aan de Louis Paul Boonpad te Culemborg, globaal bestaande uit:

- begane grond : entreehallen, gebedsruimte, bestuurskamer, MF ruimten, kantine met keuken, winkel, balsemruimte, verkeersruimten en sanitaire ruimten;
- 1<sup>e</sup> verdieping : ambtswoning, gebedsruimte, kantine, lokalen, techniekruimte, verkeersruimten en sanitaire ruimten.

### 2.2. **Tekeningen**

Voor de gebruikte tekeningen wordt verwezen naar de bouwkundige tekeningen van het architectenbureau: dutch architect:

- Plattegronden, gevels en doorsneden: b.g.g. , 1<sup>e</sup> verdieping en dak, d.d. 31-12-2020.

### 2.3. **Eisen EPC Bouwbesluit 2012 en wijzigingen per 2015**

In het Bouwbesluit wordt ten aanzien van onderstaande gebruikersfuncties een energieprestatie geëist:

- *Bijeenkomstfunctie* : 1.1
- *Woonfunctie* : 0.4
- **Combinatiegebouw** : **1,0**

### 3. Uitgangspunten EPG berekening

#### 3.1. Gebruikersfuncties en rekenzones

Het gebouw is onderverdeeld aan de hand van de NEN 7120, in onderstaande gebruikersfunctie:

- gebruikersfunctie 1 : bijeenkomstfunctie;
- gebruikersfunctie 2 : woonfunctie.

De verdeling van de klimatiseringszones en rekenzones is gebaseerd op de volgende eisen en volgens het stappenplan van de NEN 7120.

- elke klimatiseringszone bevat niet meer dan 1 klimatiseringssysteem;
- $\geq 80\%$  van het gebruiksoppervlak van elke klimatiseringszone wordt door niet meer dan één ventilatiesysteemvariant;
- als een klimatiseringszone kleiner is dan 10% (GO) van de aangrenzende klimatiseringszone mogen deze samengevoegd worden tot 1 klimatiseringszone

Verdeling van de klimatiseringszones in rekenzones volgens onderstaande regels:

- binnen een rekenzone verschilt de setpointtemperatuur maximaal 4 K;
- binnen een rekenzone verschilt de specifieke ventilatiecapaciteit maximaal een factor 4 tenzij de verblijfsgebieden in open verbinding staan of indien over meer dan 80% van de gebruiksoppervlakte van de verblijfsgebieden dezelfde ventilatiecapaciteit is vereist.

In de onderstaande tabel zijn deze eisen en de verdeling van het gebouw weergegeven.

| Eisen volgens NEN 7120 | bijeenkomstfunctie | woonfunctie |
|------------------------|--------------------|-------------|
| klimaatsysteem         | 1                  | 2           |
| ventilatiesysteem      | 1                  | 2           |

Bovenstaand tabel laat zien dat conform de eisen in de NEN 7120 en de keuze van de installaties in het gebouw met twee (energie) rekenzone's gewerkt is.

Een overzicht van de verdeling van de gebruikersfuncties alsmede de rekenzones op de plattegronden, is weergegeven in de bijlage van dit rapport.

#### 3.2. Bouwkundige gegevens

Onderstaand de bouwkundige gegevens die zijn gehanteerd:

- Rc – waarde gevels : 4,5 m<sup>2</sup> K/W;
- Rc – waarde dak : 6,0 m<sup>2</sup> K/W;
- Rc – waarde keldervloer/wanden : 3,5 m<sup>2</sup> K/W;
- U – waarde glas excl. kozijn : 1,1 W/m<sup>2</sup>K;
- U – waarde buitendeuren incl. kozijn : 1,65 W/m<sup>2</sup>K;
- ZTA – waarde glas : 0,40

De U-waarde van de combinatie glas met kozijn zijn bepaald volgens de eisen van de NEN 7120 voor HR++ glas.

Overige uitgangspunten:

- Lineaire warmteverliezen : forfaitair;
- Buitenzonwering : n.v.t.;
- Massa vloer :  $> 400 \text{ kg/m}^2$ ;
- Infiltratie : o.b.v. gebouwenkenmerken;
- Type plafond : gesloten.

#### 4. **Technische installaties**

Voor de nieuwbouw Vereniging "Taqwa" zijn de volgende installatie systemen gehanteerd.

##### 4.1. **Verwarming**

- verwarming vertrekken : door middel van vloerverwarming en/of luchtverwarming
- warmte opwekking : door middel van een lucht warmtepompen.

##### 4.2. **Ventilatie bijeenkomstfunctie**

- ventilatie : mechanisch toe en afvoer (luchtbehandelingkast);
- regeling ventilatie : CO<sub>2</sub> sturing met meerdere zones.
- warmteterugwinning : rendement 75%.

##### 4.3. **Ventilatie woning**

- ventilatie : mechanisch toe- en afvoer (WTW-unit);
- regeling ventilatie : CO<sub>2</sub> sturing op afvoer;
- warmteterugwinning : rendement 90%.

##### 4.4. **Koeling**

- koeling vertrekken : vloerkoeling en (ventilatie)lucht;
- opwekking koeling : door middel van omkeerbare warmtepompen.

##### 4.5. **Overig**

- vermogen ventilatoren : forfaitair
- warm tapwater (bijeenkomst) : E-boilers;
- warm tapwater (bijeenkomst) : combi-warmtepomp;
- verlichting (bijeenkomstfunctie) : 7 W/m<sup>2</sup> (LED verlichting met veegschakeling)
- PV panelen : toepassing van 90 PV panelen voor de opwekking van elektriciteit.

## Algemene gegevens

|                                  |                                        |
|----------------------------------|----------------------------------------|
| projectomschrijving              | Vereniging Taqwa Culemborg_bijeenkomst |
| variant                          | combinatiegebouw                       |
| straat / huisnummer / toevoeging |                                        |
| postcode / plaats                | Culemborg                              |
| eigendom                         | Koop                                   |
| bouwjaar                         | 2021                                   |
| renovatiejaar                    |                                        |
| categorie                        | Energieprestatie Utiliteitsbouw        |
| gebouwtype                       | meerlaags gebouw                       |
| datum                            | 21-05-2021                             |
| opmerkingen                      |                                        |

## Indeling gebouw

| Eigenschappen rekenzones |              |                         |                  |
|--------------------------|--------------|-------------------------|------------------|
| type rekenzone           | omschrijving | massa vloer             | type plafond     |
| verwarmde zone           | rekenzone 1  | > 400 kg/m <sup>2</sup> | gesloten plafond |

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

| Gebruiksfuncties per rekenzone rekenzone 1 |                                  |                 |           |                            |                            |                                                         |         |  |
|--------------------------------------------|----------------------------------|-----------------|-----------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------|---------|--|
| gebruiksfunctie                            | A <sub>g</sub> [m <sup>2</sup> ] | open verbinding | 80% regel | aangesloten op gem. ruimte | θ <sub>int;set,H</sub> [°] | q <sub>g;spec</sub> [dm <sup>3</sup> /sm <sup>2</sup> ] | EPC eis |  |
| bijeenkomstfunctie overig                  | 2.638,00                         | nee             | nee       | n.v.t.                     | 20,00                      | 1,71                                                    | 1,10    |  |

Het gebouw betreft een combinatiegebouw. De gegevens van de woonfunctie zijn opgenomen in het bestand: Vereniging Taqwa Culemborg\_ambtswoning (1) .

|                                                    |                       |
|----------------------------------------------------|-----------------------|
| gebruiksoppervlakte (A <sub>g</sub> )              | 76,00 m <sup>2</sup>  |
| verliesoppervlakte (A <sub>is</sub> )              | 234,40 m <sup>2</sup> |
| karakteristiek energiegebruik (E <sub>PTot</sub> ) | 20.488 MJ             |

## Infiltratie

|                                                    |            |
|----------------------------------------------------|------------|
| meetwaarde voor infiltratie q <sub>v;10;spec</sub> | <i>nee</i> |
| lengte van het gebouw                              | 67,00 m    |
| breedte van het gebouw                             | 37,00 m    |
| hoogte van het gebouw                              | 9,00 m     |

| Eigenschappen infiltratie |               |                     |                                                          |
|---------------------------|---------------|---------------------|----------------------------------------------------------|
| rekenzone                 | positie       | dak en/of geveltype | $q_{v,10;spec}$ [dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> ] |
| rekenzone 1               | gehele gebouw | standaard geveltype | 0,42 (forfaitair)                                        |

## Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

## Bouwkundige transmissiegegevens

| Transmissiegegevens rekenzone rekenzone 1                                                    |                     |                                     |                        |                     |           |             |                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------|---------------------|-----------|-------------|-----------------|
| constructie                                                                                  | A [m <sup>2</sup> ] | R <sub>c</sub> [m <sup>2</sup> K/W] | U [W/m <sup>2</sup> K] | g <sub>gl</sub> [-] | zonwering | beschaduwng | toelichting     |
| <b>b.g.g. vloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 1.658,0 m<sup>2</sup></b> |                     |                                     |                        |                     |           |             |                 |
| b.g.g.vloer                                                                                  | 1.658,00            | 3,50                                |                        |                     |           |             |                 |
| <b>Voorgevel - buitenlucht, ZW - 546,0 m<sup>2</sup> - 90°</b>                               |                     |                                     |                        |                     |           |             |                 |
| gevel                                                                                        | 513,86              | 4,50                                |                        |                     |           |             | minimale belem. |
| ramen en deuren                                                                              | 32,14               |                                     | 1,65                   | 0,40                | nee       |             | minimale belem. |
| <b>R/Z gevel - buitenlucht, ZO - 437,0 m<sup>2</sup> - 90°</b>                               |                     |                                     |                        |                     |           |             |                 |
| gevel                                                                                        | 379,16              | 4,50                                |                        |                     |           |             | minimale belem. |
| ramen en deuren                                                                              | 57,84               |                                     | 1,65                   | 0,40                | nee       |             | minimale belem. |
| <b>Achter gevel - buitenlucht, NO - 595,0 m<sup>2</sup> - 90°</b>                            |                     |                                     |                        |                     |           |             |                 |
| gevel                                                                                        | 536,04              | 4,50                                |                        |                     |           |             | minimale belem. |
| ramen en deuren                                                                              | 58,96               |                                     | 1,65                   | 0,40                | nee       |             | minimale belem. |
| <b>L/Z gevel - buitenlucht, NW - 504,0 m<sup>2</sup> - 90°</b>                               |                     |                                     |                        |                     |           |             |                 |
| gevel                                                                                        | 435,61              | 4,50                                |                        |                     |           |             | minimale belem. |
| ramen en deuren                                                                              | 68,39               |                                     | 1,65                   | 0,40                | nee       |             | minimale belem. |
| <b>dak - buitenlucht, HOR, dak - 1.658,0 m<sup>2</sup> - 0°</b>                              |                     |                                     |                        |                     |           |             |                 |
| dak                                                                                          | 1.631,00            | 6,00                                |                        |                     |           |             | minimale belem. |
| ramen en deuren                                                                              | 27,00               |                                     | 1,65                   | 0,40                | nee       |             | minimale belem. |

De lineaire warmteverliezen zijn berekend volgens de forfaitaire methode uit paragraaf 5.1.3. van NEN 1068.

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

### b.g.g. vloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3)

|                                                                                 |          |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------|
| hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)                                       | 0,30 m   |
| omtrek van het vloerveld (P)                                                    | 225,00 m |
| grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer (d <sub>bw,v</sub> ) | 0,50 m   |

## Verwarmingsystemen

**verwarming****Opwekking**

|                                                                           |                                             |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| type opwekker                                                             | <i>elektrische warmtepomp</i>               |
| bron warmtepomp                                                           | <i>bodem/buitenlucht</i>                    |
| ontwerpaanvoertemperatuur                                                 | $40^{\circ} < \theta_{sup} \leq 45^{\circ}$ |
| vermogen warmtepomp                                                       | <i>130,00 kW</i>                            |
| $\beta$ -factor warmtepomp                                                | <i>3,03</i>                                 |
| aantal opwekkers                                                          | <i>2</i>                                    |
| type bijverwarming                                                        | <i>geen bijverwarming</i>                   |
| transmissieverlies verwarmingssysteem - januari ( $H_T$ )                 | <i>1.834 W/K</i>                            |
| warmtebehoefte verwarmingssysteem ( $Q_{H,nd;an}$ )                       | <i>254.807 MJ</i>                           |
| hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ( $Q_{H,dis;nren;an}$ ) | <i>171.483 MJ</i>                           |
| opwekkingsrendement - warmtepomp ( $\eta_{H;gen}$ )                       | <i>3,100</i>                                |
| opwekkingsrendement - bijverwarming ( $\eta_{H;gen}$ )                    | <i>0,000</i>                                |

**Kenmerken afgiftesysteem verwarming**

| Type warmteafgifte                                    |                           |        |                                  |                   |               |
|-------------------------------------------------------|---------------------------|--------|----------------------------------|-------------------|---------------|
| type warmteafgifte                                    | positie                   | hoogte | $R_c$                            | $\theta_{em;avg}$ | $\eta_{H;em}$ |
| vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering | buitenvloer of buitenwand | < 8 m  | $\geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$ | n.v.t.            | 1,00          |
| luchtverwarming                                       | n.v.t.                    | < 8 m  | n.v.t.                           | n.v.t.            | 0,95          |

|                                    |              |
|------------------------------------|--------------|
| afgifterendement ( $\eta_{H;em}$ ) | <i>0,970</i> |
|------------------------------------|--------------|

**Kenmerken distributiesysteem verwarming**

|                                         |                              |
|-----------------------------------------|------------------------------|
| warmtetransport door                    | <i>water / water + lucht</i> |
| koeltransport door                      | <i>water en lucht</i>        |
| geïsoleerde leidingen en kanalen        | <i>ja</i>                    |
| distributierendement ( $\eta_{H;dis}$ ) | <i>0,880</i>                 |

**Hulpenergie verwarming**

|                                                      |                    |
|------------------------------------------------------|--------------------|
| hoofdcirculatiepomp aanwezig                         | <i>ja</i>          |
| hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling        | <i>ja</i>          |
| werkelijk vermogen hoofdcirculatiepomp bekend        | <i>nee</i>         |
| aanvullende circulatiepomp aanwezig                  | <i>ja</i>          |
| werkelijk vermogen aanvullende circulatiepomp bekend | <i>nee</i>         |
| aanvullende circulatiepomp voorzien van pompregeling | <i>ja</i>          |
| rekenzones voorzien van aanvullende circulatiepomp   | <i>rekenzone 1</i> |

**Aangesloten rekenzones**

rekenzone 1

**Warmtapwatersystemen****warmtapwater 2****Opwekking**

|               |                             |
|---------------|-----------------------------|
| type opwekker | <i>elektrische opwekker</i> |
|---------------|-----------------------------|

|                                                                             |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| toepassingsklasse (CW-klasse)                                               | 4 (CW 4, 5, 6)      |
| toestel                                                                     | elektroboiler (75%) |
| aantal toestellen                                                           | 2                   |
| hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ( $Q_{W;dis;nren;an}$ ) | 16.488 MJ           |
| opwekkingsrendement warmtapwater - elektr. boiler ( $\eta_{W;gen}$ )        | 0,750               |

**Kenmerken tapwatersysteem**

|                                                 |                         |
|-------------------------------------------------|-------------------------|
| gebruiksoppervlakte aangesloten op systeem      | 2.638,00 m <sup>2</sup> |
| gemiddelde lengte uittapleidingen               | > 3 meter               |
| afgifterendement warmtapwater ( $\eta_{W;em}$ ) | 0,800                   |

**Douchewarmteterugwinning**

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

**Zonneboiler**

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

## Ventilatie

**ventilatie 1****Ventilatiesysteem**

|                                                                          |                                           |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| ventilatiesysteem                                                        | Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal |
| systeemvariant                                                           | D5a CO2-sturing met 2 of meer zones       |
| luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ( $f_{sys}$ )      | 1,00                                      |
| correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ( $f_{reg}$ ) | 0,67                                      |

**Kenmerken ventilatiesysteem**

|                                                      |                                            |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| centrale luchtbehandelingskast aanwezig              | ja                                         |
| verwarmingsbatterij in luchtbehandelingskast         | ja                                         |
| koelbatterij in luchtbehandelingskast                | ja                                         |
| werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend | nee                                        |
| terugregeling / recirculatie                         | terugregeling tot 60% van ventilatiedebiet |
| luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen              | LUKA B                                     |

**Passieve koeling**

|                                                                  |                 |
|------------------------------------------------------------------|-----------------|
| max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte | ja              |
| max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte       | ja              |
| spuivoorziening                                                  | te openen ramen |

**Kenmerken warmteterugwinning**

|                                                                 |                           |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------|
| rendement warmteterugwinning forfaitair                         | enthalphiewisselaar - 75% |
| rendement warmteterugwinning inclusief dissipatie               | ja                        |
| fractie lucht via bypass                                        | 1,00                      |
| toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel                      | geïsoleerd kanaal         |
| type isolatie toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel bekend | nee                       |
| lengte toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel ( $L_{bu}$ )  | 3,0m                      |

**Kenmerken ventilatoren**

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| nominaal vermogen ventilator(en) forfaitair | ja |
|---------------------------------------------|----|

|                                          |                     |
|------------------------------------------|---------------------|
| type ventilatoren (vermogen forfaitair)  | <i>gelijkstroom</i> |
| extra circulatie op ruimteniveau         | <i>nee</i>          |
| ventilatoren met constant-volumeregeling | <i>ja</i>           |

**Aangesloten rekenzones**

rekenzone 1

## Koeling

**koeling 1****Kenmerken opwekker**

|                                          |                                                                 |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| type opwekker                            | <i>compressiekoelmachine - elektrisch (incl. splitsystemen)</i> |
| specificaties                            | <i>HT-afgiftesysteem</i>                                        |
| koudebehoefte koelsysteem ( $Q_{C,nd}$ ) | <i>37.133 MJ</i>                                                |
| opwekkingsrendement ( $\eta_{C,gen}$ )   | <i>4,000</i>                                                    |

**Kenmerken koelsysteem**

|                                                |                   |
|------------------------------------------------|-------------------|
| koeltransport ingevoerd bij verwarmingssysteem | <i>verwarming</i> |
| distributierendement ( $\eta_{C,dis}$ )        | <i>0,93</i>       |

**Hulpenergie koeling**

|                                                                   |            |
|-------------------------------------------------------------------|------------|
| koude direct afgegeven aan binnenlucht of LBK                     | <i>nee</i> |
| pompmotoren in gekoeld water circuits automatische toerenregeling | <i>ja</i>  |
| koudeopwekker met toerenregeling (ventilatoren en pompen)         | <i>ja</i>  |
| koudeopwekker opwekkingsrendement inclusief standby hulpenergie   | <i>nee</i> |
| koudeopwekker tevens gebruikt voor verwarming                     | <i>ja</i>  |
| koudeopwekker koeltoren of verdampingscondensor                   | <i>nee</i> |
| koudeopwekker droge koeler                                        | <i>nee</i> |

**Aangesloten rekenzones**

rekenzone 1

## Zonnestroom

**zonnestroom 1**

|                              |                      |
|------------------------------|----------------------|
| piekvermogen (Wp) per paneel | <i>400 Wp/paneel</i> |
|------------------------------|----------------------|

| Zonnestroom eigenschappen       |                      |            |             |                      |
|---------------------------------|----------------------|------------|-------------|----------------------|
| ventilatie                      | $n_{\text{panelen}}$ | oriëntatie | helling [°] | beschaduwing         |
| sterk geventileerd - vrijstaand | 86                   | ZW         | 30          | minimale belemmering |

## Verlichting

**verlichting rekenzone 1****Verlichtingssysteem**

|                                 |            |
|---------------------------------|------------|
| verlichtingsvermogen forfaitair | <i>nee</i> |
|---------------------------------|------------|

oppervlakte daglichtsector ( $A_{\text{dayl}}$ ) forfaitair *ja*

**Kenmerken verlichtingssysteem**

aanwezigheidsdetectie > 70% van rekenzone *nee*

armatuurafzuiging > 70% van verlichtingsvermogen *nee*

**Eigenschappen verlichtingssysteem**

| regeling           | $P_{n;\text{spec}}$ [W/m <sup>2</sup> ] | $A_{\text{zone}}$ [m <sup>2</sup> ] | $F_D$ |
|--------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|-------|
| veegpulsschakeling | 7,0                                     | 2.638,00                            | 0,75  |

# Resultaten

De onderstaande resultaten zijn van het combinatiegebouw (utiliteits- en woonfuncties).

| Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie |                   |            |
|----------------------------------------------------------------|-------------------|------------|
| verwarming (excl. hulpenergie)                                 | $E_{H;P}$         | 295.633 MJ |
| hulpenergie                                                    |                   | 93.251 MJ  |
| warmtapwater (excl. hulpenergie)                               | $E_{W;P}$         | 123.391 MJ |
| hulpenergie                                                    |                   | 0 MJ       |
| koeling (excl. hulpenergie)                                    | $E_{C;P}$         | 39.653 MJ  |
| hulpenergie                                                    |                   | 24.662 MJ  |
| zomercomfort                                                   | $E_{SC;P}$        | 0 MJ       |
| bevochtiging                                                   | $E_{hum;P}$       | 0 MJ       |
| ventilatoren                                                   | $E_{V;P}$         | 86.950 MJ  |
| verlichting                                                    | $E_{L;P}$         | 407.384 MJ |
| geëxporteerde elektriciteit                                    | $E_{P;exp;el}$    | 0 MJ       |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit          | $E_{P;pr;us;el}$  | 297.912 MJ |
| in het gebied opgewekte elektriciteit                          | $E_{P;pr;dei;el}$ | 0 MJ       |

| Oppervlakten               |             |                         |
|----------------------------|-------------|-------------------------|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g;tot}$ | 2.714,00 m <sup>2</sup> |
| totale verliesoppervlakte  | $A_{ls}$    | 5.135,00 m <sup>2</sup> |

| Elektriciteitsgebruik                                 |             |
|-------------------------------------------------------|-------------|
| gebouwgebonden installaties                           | 116.203 kWh |
| niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)             | 25.239 kWh  |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | 32.326 kWh  |
| geëxporteerde electriciteit                           | 0 kWh       |
| TOTAAL                                                | 109.116 kWh |

| CO <sub>2</sub> -emissie |           |           |
|--------------------------|-----------|-----------|
| CO <sub>2</sub> -emissie | $m_{co2}$ | 47.377 kg |

| Energieprestatie                             |                    |                       |
|----------------------------------------------|--------------------|-----------------------|
| specifieke energieprestatie                  | EP                 | 285 MJ/m <sup>2</sup> |
| karacteristiek energiegebruik                | $E_{P;tot}$        | 773.012 MJ            |
| toelaatbaar karakteristiek energiegebruik    | $E_{P;adm;tot;nb}$ | 816.280 MJ            |
| $E_{P;tot} / E_{P;adm;tot;nb}$ (Bouwbesluit) |                    | 0,95 -                |

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

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

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard

gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

## Algemene gegevens

|                                             |                                        |
|---------------------------------------------|----------------------------------------|
| projectomschrijving                         | Vereniging Taqwa Culemborg_ambtswoning |
| variant                                     | 1                                      |
| straat / huisnummer / toevoeging            |                                        |
| postcode / plaats                           | Culemborg                              |
| eigendom                                    | Koop                                   |
| bouwjaar                                    | 2021                                   |
| renovatiejaar                               |                                        |
| categorie                                   | Energieprestatie Woningbouw            |
| woningtype                                  | tussenwoning                           |
| aantal woningbouw-eenheden in berekening    | 1                                      |
| aantal woningen van dit type in het project |                                        |
| totaal aantal woningen in het project       |                                        |
| gebruiksfunctie                             | woonfunctie                            |
| datum                                       | 21-05-2021                             |
| opmerkingen                                 |                                        |

## Indeling gebouw

| Eigenschappen rekenzones |              |                             |         |
|--------------------------|--------------|-----------------------------|---------|
| type rekenzone           | omschrijving | interne warmtecapaciteit    | Ag [m²] |
| verwarmde zone           | rekenzone 2  | traditioneel, gemengd zwaar | 76,00   |

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

## Infiltratie

|                                             |            |
|---------------------------------------------|------------|
| meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$ | <i>nee</i> |
| lengte van het gebouw                       | 67,00 m    |
| breedte van het gebouw                      | 37,00 m    |
| hoogte van het gebouw                       | 9,00 m     |

| Eigenschappen infiltratie |         |                     |                                |
|---------------------------|---------|---------------------|--------------------------------|
| rekenzone                 | positie | dak en/of geveltype | $q_{v,10;spec}$ [dm³/s per m²] |
| rekenzone 2               | nvt     | plat of geen dak    | 0,49 (forfaitair)              |

## Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

## Bouwkundige transmissiegegevens

| Transmissiegegevens rekenzone rekenzone 2                                                 |                     |                                     |                        |                     |           |             |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------|---------------------|-----------|-------------|-----------------|
| constructie                                                                               | A [m <sup>2</sup> ] | R <sub>c</sub> [m <sup>2</sup> K/W] | U [W/m <sup>2</sup> K] | g <sub>gl</sub> [-] | zonwering | beschaduwng | toelichting     |
| <b>b.g.g. vloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 12,0 m<sup>2</sup></b> |                     |                                     |                        |                     |           |             |                 |
| b.g.g.vloer                                                                               | 12,00               | 3,50                                |                        |                     |           |             |                 |
| <b>Voorgevel - buitenlucht, ZW - 49,0 m<sup>2</sup> - 90°</b>                             |                     |                                     |                        |                     |           |             |                 |
| gevel                                                                                     | 43,20               | 4,50                                |                        |                     |           |             | minimale belem. |
| ramen en deuren                                                                           | 5,80                |                                     | 1,65                   | 0,40                | nee       |             | minimale belem. |
| <b>R/Z gevel - buitenlucht, ZO - 28,0 m<sup>2</sup> - 90°</b>                             |                     |                                     |                        |                     |           |             |                 |
| gevel                                                                                     | 25,75               | 4,50                                |                        |                     |           |             | minimale belem. |
| ramen en deuren                                                                           | 2,25                |                                     | 1,65                   | 0,40                | nee       |             | minimale belem. |
| <b>L/Z gevel - buitenlucht, NW - 71,0 m<sup>2</sup> - 90°</b>                             |                     |                                     |                        |                     |           |             |                 |
| gevel                                                                                     | 61,03               | 4,50                                |                        |                     |           |             | minimale belem. |
| ramen en deuren                                                                           | 9,97                |                                     | 1,65                   | 0,40                | nee       |             | minimale belem. |
| <b>dak - buitenlucht, HOR, dak - 78,0 m<sup>2</sup> - 0°</b>                              |                     |                                     |                        |                     |           |             |                 |
| dak                                                                                       | 78,00               | 6,00                                |                        |                     |           |             | minimale belem. |

De lineaire warmteverliezen zijn berekend volgens de forfaitaire methode uit paragraaf 5.1.3. van NEN 1068.

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

#### b.g.g. vloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3)

|                                                                                 |        |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------|
| hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)                                       | 0,30 m |
| omtrek van het vloerveld (P)                                                    | 5,00 m |
| grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer (d <sub>bw,v</sub> ) | 0,50 m |

## Verwarming- en warmtapwatersystemen

### verwarming/warmtapwater 1

#### Opwekking

|                                                                                   |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| type opwekker                                                                     | combi-warmtepomp                 |
| bron warmtepomp                                                                   | buitenlucht                      |
| toestel - warmtepomp                                                              | Itho Daalderop HP-S 55 + WPV 150 |
| ontwerpaanvoertemperatuur                                                         | 40 < θ <sub>sup</sub> ≤ 45°      |
| energiefractie warmtepomp                                                         | 0,986                            |
| aantal warmtepompen                                                               | 1                                |
| type bijverwarming                                                                | elektrisch element               |
| bijstooktoestel geïntegreerd                                                      | ja                               |
| transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H <sub>T</sub> )                 | 108 W/K                          |
| warmtebehoefte verwarmingssysteem (Q <sub>H,nd;an</sub> )                         | 19.487 MJ                        |
| hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel (Q <sub>H;dis;nren;an</sub> )   | 19.487 MJ                        |
| hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel (Q <sub>W;dis;nren;an</sub> ) | 8.466 MJ                         |
| opwekkingsrendement verwarming - warmtepomp (η <sub>H,gen</sub> )                 | 4,200                            |

|                                                                  |       |
|------------------------------------------------------------------|-------|
| opwekkingsrendement warmtapwater - warmtepomp ( $\eta_{W;gen}$ ) | 2,000 |
| opwekkingsrendement - bijverwarming ( $\eta_{H;gen}$ )           | 1,000 |

**Kenmerken afgiftesysteem verwarming**

| Type warmteafgifte (in woonkamer)                     |                           |        |                                  |                   |               |
|-------------------------------------------------------|---------------------------|--------|----------------------------------|-------------------|---------------|
| type warmteafgifte                                    | positie                   | hoogte | $R_c$                            | $\theta_{em;avg}$ | $\eta_{H;em}$ |
| vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering | buitenvloer of buitenwand | < 8 m  | $\geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$ | n.v.t.            | 1,00          |

|                                    |       |
|------------------------------------|-------|
| regeling warmteafgifte aanwezig    | ja    |
| afgifterendement ( $\eta_{H;em}$ ) | 1,000 |

**Kenmerken distributiesysteem verwarming**

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

**Kenmerken tapwatersysteem**

|                                                   |                      |
|---------------------------------------------------|----------------------|
| aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem | 1                    |
| warmtapwatersysteem ten behoeve van               | keuken en badruimte  |
| gemiddelde leidinglengte naar badruimte           | forfaitair           |
| gemiddelde leidinglengte naar aanrecht            | forfaitair           |
| inwendige diameter leiding naar aanrecht          | $\leq 10 \text{ mm}$ |
| afgifterendement warmtapwater ( $\eta_{W;em}$ )   | 0,742                |

**Douchewarmteterugwinning**

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

**Zonneboiler**

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

**Hulpenergie verwarming**

|                                               |     |
|-----------------------------------------------|-----|
| hoofdcirculatiepomp aanwezig                  | ja  |
| hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling | ja  |
| aanvullende circulatiepomp aanwezig           | nee |

**Aangesloten rekenzones**

|             |  |
|-------------|--|
| rekenzone 2 |  |
|-------------|--|

## Ventilatie

**ventilatie 1****Ventilatiesysteem**

|                                                                          |                                           |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| ventilatiesysteem                                                        | Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal |
| systeemvariant                                                           | D3 CO2-sturing alleen afvoer              |
| luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ( $f_{sys}$ )      | 1,00                                      |
| correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ( $f_{reg}$ ) | 0,95                                      |

**Kenmerken ventilatiesysteem**

|                                         |     |
|-----------------------------------------|-----|
| centrale luchtbehandelingskast aanwezig | nee |
|-----------------------------------------|-----|

|                                                      |               |
|------------------------------------------------------|---------------|
| werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend | <i>nee</i>    |
| luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen              | <i>LUKA B</i> |

**Passieve koeling**

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

**Kenmerken warmteterugwinning**

|                                                                 |                                                     |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| rendement warmteterugwinning forfaitair                         | <i>eigen waarde (overeenkomstig NEN 5138) - 90%</i> |
| fractie lucht via bypass                                        | <i>1,00</i>                                         |
| toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel                      | <i>geïsoleerd kanaal</i>                            |
| type isolatie toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel bekend | <i>nee</i>                                          |
| lengte toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel ( $L_{bu}$ )  | <i>3,0m</i>                                         |

**Kenmerken ventilatoren**

|                                             |                     |
|---------------------------------------------|---------------------|
| nominaal vermogen ventilator(en) forfaitair | <i>ja</i>           |
| type ventilatoren (vermogen forfaitair)     | <i>gelijkstroom</i> |
| extra circulatie op ruimteniveau            | <i>nee</i>          |
| ventilatoren met constant-volumeregeling    | <i>nee</i>          |

**Aangesloten rekenzones**

rekenzone 2

## Koeling

**koeling 1****Kenmerken opwekker**

|                                          |                                                                 |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| type opwekker                            | <i>compressiekoelmachine - elektrisch (incl. splitsystemen)</i> |
| specificaties                            | <i>HT-afgiftesysteem</i>                                        |
| koudebehoefte koelsysteem ( $Q_{C;nd}$ ) | <i>1.076 MJ</i>                                                 |
| opwekkingsrendement ( $\eta_{C;gen}$ )   | <i>4,000</i>                                                    |

**Kenmerken koelsysteem**

|                                         |              |
|-----------------------------------------|--------------|
| koeltransport                           | <i>water</i> |
| distributierendement ( $\eta_{C;dis}$ ) | <i>1,00</i>  |

**Hulpenergie koeling**

|                                                                   |            |
|-------------------------------------------------------------------|------------|
| koude direct afgegeven aan binnenlucht of LBK                     | <i>nee</i> |
| pompmotoren in gekoeld water circuits automatische toerenregeling | <i>ja</i>  |
| koudeopwekker met toerenregeling (ventilatoren en pompen)         | <i>ja</i>  |
| koudeopwekker opwekkingsrendement inclusief standby hulpenergie   | <i>nee</i> |
| koudeopwekker tevens gebruikt voor verwarming                     | <i>ja</i>  |
| koudeopwekker koeltoren of verdampingscondensor                   | <i>nee</i> |
| koudeopwekker droge koeler                                        | <i>nee</i> |

**Aangesloten rekenzones**

rekenzone 2

# Zonnestroom

## zonnestroom 1

piekvermogen (Wp) per paneel

400 Wp/paneel

| Zonnestroom eigenschappen       |                      |            |             |                      |
|---------------------------------|----------------------|------------|-------------|----------------------|
| ventilatie                      | n <sub>panelen</sub> | oriëntatie | helling [°] | beschaduwing         |
| sterk geventileerd - vrijstaand | 4                    | ZW         | 30          | minimale belemmering |

## Resultaten

| Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie |                    |                       |
|----------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|
| verwarming (excl. hulpenergie)                                 | $E_{H;P}$          | 12.410 MJ             |
| hulpenergie                                                    |                    | 1.123 MJ              |
| warmtapwater (excl. hulpenergie)                               | $E_{W;P}$          | 10.836 MJ             |
| hulpenergie                                                    |                    | 0 MJ                  |
| koeling (excl. hulpenergie)                                    | $E_{C;P}$          | 689 MJ                |
| hulpenergie                                                    |                    | 350 MJ                |
| zomercomfort                                                   | $E_{SC;P}$         | 0 MJ                  |
| ventilatoren                                                   | $E_{V;P}$          | 4.819 MJ              |
| verlichting                                                    | $E_{L;P}$          | 3.502 MJ              |
| geëxporteerde elektriciteit                                    | $E_{P;exp;el}$     | 0 MJ                  |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit          | $E_{P;pr;us;el}$   | 13.241 MJ             |
| in het gebied opgewekte elektriciteit                          | $E_{P;pr;dei;el}$  | 0 MJ                  |
| Oppervlakten                                                   |                    |                       |
| totale gebruiksoppervlakte                                     | $A_{g,tot}$        | 76,00 m <sup>2</sup>  |
| totale verliesoppervlakte                                      | $A_{ls}$           | 234,40 m <sup>2</sup> |
| Elektriciteitsgebruik                                          |                    |                       |
| gebouwgebonden installaties                                    |                    | 3.660 kWh             |
| niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)                      |                    | 2.130 kWh             |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit          |                    | 1.437 kWh             |
| geëxporteerde electriciteit                                    |                    | 0 kWh                 |
| TOTAAL                                                         |                    | 4.354 kWh             |
| CO <sub>2</sub> -emissie                                       |                    |                       |
| CO <sub>2</sub> -emissie                                       | $m_{co2}$          | 1.256 kg              |
| Energieprestatie                                               |                    |                       |
| specifieke energieprestatie                                    | EP                 | 270 MJ/m <sup>2</sup> |
| karacteristiek energiegebruik                                  | $E_{Ptot}$         | 20.488 MJ             |
| toelaatbaar karakteristiek energiegebruik                      | $E_{P;adm;tot;nb}$ | 23.093 MJ             |
| energieprestatiecoëfficiënt                                    | EPC                | 0,355 -               |
| energieprestatiecoëfficiënt                                    | EPC                | 0,36 -                |

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

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

## Verklaringen

### HP-S SERIE VAN ITHODAALDEROP

Verklaring voor de energieprestaties van HP-S 55, HP-S 95 en HP-S 130 warmtepompen van Ithodaalderop

Deze verklaring omvat de onderdelen:

1. Warm tapwater.
2. Ruimteverwarming.
3. Hulpenergie.

Deze verklaring is opgesteld conform NEN 7120, inclusief aanvullingenblad juni 2017.

1. Deze verklaring is van toepassing op het deel van de woning dat is aangesloten op de warmtepomp.
2. Met als thermische bron van de warmtepomp: uitsluitend buitenlucht.
3. Voor het onderdeel tapwater:
  - a. Is de prestatie van de HP-S 55, HP-S 95 en HP-S 130 bepaald door meting, conform NEN7120 en EN16147,
  - b. In combinatie met tapwater buffervat WPV 150, WPV 200 en WPV 270.
  - c. Gecorrigeerd voor de standaard ingestelde economy stand.
4. Voor het onderdeel ruimteverwarming en hulpenergie daarvoor:
  - a. Is voor berekening gebruik gemaakt van de rekentool versie "20170630 Rekentool NEN 7120 v3-4".
  - b. Is gemeten conform NEN-EN 14511 en NEN7120, door:
    - Zhongshan Amitime Electric Co., Ltd., onder auspiciën van TÜV SÜD certification and testing (China) Co., Ltd, Guangzhou Branch, en ter verificatie
    - TNO te Delft, rapporten 2017 R11638 en R312799-R10224 KPR Itho.
  - c. De tabellen geven als output:
    - $\eta_{H;gen}$  het opwekkingsrendement van de warmtepomp.
    - $F_{H;gen}$  het aandeel van de warmtepomp in warmtelevering.
    - $W_{H;aux}$  de hulpenergie benodigd voor verwarming (incl. CV-pomp).
  - d. Met als input:
    - Jaarlijkse bruto warmtebehoefte voor ruimteverwarming van 2,5- tot 100 GJ.
    - CV- aan- en afvoertemperaturen conform het aanvullingenblad NEN7120.
    - voor specifieke bruto warmtebehoefte van  $\leq 150$  en  $> 150$  MJ/m<sup>2</sup> (WN en WB), en voor  $\leq 250$  en  $> 250$  MJ/m<sup>2</sup> (UN en UB).
  - e. Voor tussenliggende tabelwaarden voor bruto warmtebehoefte en temperatuurniveau dient lineair te worden geïnterpoleerd.

Rhenen, dinsdag 12 januari 2021

Dr. ir. J. van Berkel,  
**Entry Technology Support BV**  
Spoorbaanweg 15  
3911 CA Rhenen

|                 |
|-----------------|
| <b>Tapwater</b> |
|-----------------|

Het opwekkingsrendement voor tapwater is voor de HP-S 55, HP-S 95 en HP-S 130 met RVS vaten typen WPV 150, WVP200 en WPV 270 bepaald voor de tapklasse 1 en 4 volgens de in de NEN 7120 bijlage A gegeven normatieve methode voor "Bepaling Opwekkingsrendement warmtapwatertoestellen",

Correctie heeft plaatsgevonden voor de standaard ingestelde economy stand.

| warmtepomp | tapwater vat | belastings klasse | QW;dis;nren;an | $\eta_{w;gen;gi}$ |
|------------|--------------|-------------------|----------------|-------------------|
|            |              |                   | [MJ]           | [-]               |
| HPS 55     | WPV 150      | CW 1              | 6500           | 1,84              |
|            |              | CW 4              | 14000          | 2,49              |
|            | WPV 200      | CW 1              | 6500           | 1,72              |
|            |              | CW 4              | 14000          | 2,39              |
|            | WPV 270      | CW 1              | 6500           | 1,62              |
|            |              | CW 4              | 14000          | 2,30              |
| HPS 95     | WPV 150      | CW 1              | 6500           | 1,49              |
|            |              | CW 4              | 14000          | 2,16              |
|            | WPV 200      | CW 1              | 6500           | 1,40              |
|            |              | CW 4              | 14000          | 2,08              |
|            | WPV 270      | CW 1              | 6500           | 1,32              |
|            |              | CW 4              | 14000          | 2,00              |
| HPS 130    | WPV 150      | CW 1              | 6500           | 1,38              |
|            |              | CW 4              | 14000          | 2,37              |
|            | WPV 200      | CW 1              | 6500           | 1,30              |
|            |              | CW 4              | 14000          | 2,26              |
|            | WPV 270      | CW 1              | 6500           | 1,22              |
|            |              | CW 4              | 14000          | 2,16              |

De hierboven gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden gegeven van de NEN 7120. Voor bruto warmtebehoefte tussen CW1 en CW4 moet lineair worden geïnterpoleerd.

## HP-S 55 WLE

HPS 55

Bron: Alleen buitenlucht

datum en tijd 19-jan-2019 16:20

| θ <sub>sup</sub> ≤ 30 °C<br>QH <sub>dis</sub> / Ag <sub>tot</sub> ≤ 150 MJ/m² (WLE) |                                 |                           |       |       |       |       |       |       |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ventilatie-debiet<br>[dm³/s]                                                        |                                 | Bruto warmtebehoefte [GJ] |       |       |       |       |       |       |       |
|                                                                                     |                                 | 2,5                       | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| n.v.t.                                                                              | η <sub>toegerechtpaal</sub> [-] | 4,615                     | 4,615 | 4,615 | 4,598 | 4,496 | 4,428 | 4,402 | 4,394 |
|                                                                                     | F <sub>toegerechtpaal</sub> [-] | 1,000                     | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,982 | 0,934 | 0,883 | 0,790 |
|                                                                                     | W <sub>toelux</sub> [MJ-elek]   | 330                       | 345   | 374   | 434   | 554   | 661   | 743   | 806   |

| 30 °C < θ <sub>sup</sub> ≤ 35 °C<br>QH <sub>dis</sub> / Ag <sub>tot</sub> ≤ 150 MJ/m² (WLE) |                                 |                           |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ventilatie-debiet<br>[dm³/s]                                                                |                                 | Bruto warmtebehoefte [GJ] |       |       |       |       |       |       |       |
|                                                                                             |                                 | 2,5                       | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| n.v.t.                                                                                      | η <sub>toegerechtpaal</sub> [-] | 4,432                     | 4,432 | 4,432 | 4,414 | 4,316 | 4,249 | 4,226 | 4,218 |
|                                                                                             | F <sub>toegerechtpaal</sub> [-] | 1,000                     | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,981 | 0,931 | 0,859 | 0,786 |
|                                                                                             | W <sub>toelux</sub> [MJ-elek]   | 331                       | 346   | 377   | 439   | 563   | 674   | 759   | 824   |

| 35 °C < θ <sub>sup</sub> ≤ 40 °C<br>QH <sub>dis</sub> / Ag <sub>tot</sub> ≤ 150 MJ/m² (WLE) |                                 |                           |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ventilatie-debiet<br>[dm³/s]                                                                |                                 | Bruto warmtebehoefte [GJ] |       |       |       |       |       |       |       |
|                                                                                             |                                 | 2,5                       | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| n.v.t.                                                                                      | η <sub>toegerechtpaal</sub> [-] | 4,233                     | 4,233 | 4,233 | 4,230 | 4,148 | 4,088 | 4,075 | 4,073 |
|                                                                                             | F <sub>toegerechtpaal</sub> [-] | 1,000                     | 1,000 | 1,000 | 0,995 | 0,971 | 0,921 | 0,848 | 0,776 |
|                                                                                             | W <sub>toelux</sub> [MJ-elek]   | 331                       | 348   | 380   | 444   | 571   | 684   | 770   | 835   |

| 40 °C < θ <sub>sup</sub> ≤ 45 °C<br>QH <sub>dis</sub> / Ag <sub>tot</sub> ≤ 150 MJ/m² (WLE) |                                 |                           |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ventilatie-debiet<br>[dm³/s]                                                                |                                 | Bruto warmtebehoefte [GJ] |       |       |       |       |       |       |       |
|                                                                                             |                                 | 2,5                       | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| n.v.t.                                                                                      | η <sub>toegerechtpaal</sub> [-] | 4,082                     | 4,082 | 4,082 | 4,070 | 4,014 | 3,952 | 3,942 | 3,944 |
|                                                                                             | F <sub>toegerechtpaal</sub> [-] | 0,981                     | 0,981 | 0,981 | 0,981 | 0,948 | 0,901 | 0,831 | 0,761 |
|                                                                                             | W <sub>toelux</sub> [MJ-elek]   | 332                       | 348   | 381   | 447   | 573   | 689   | 776   | 842   |

| 45 °C < θ <sub>sup</sub> ≤ 50 °C<br>QH <sub>dis</sub> / Ag <sub>tot</sub> ≤ 150 MJ/m² (WLE) |                                 |                           |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ventilatie-debiet<br>[dm³/s]                                                                |                                 | Bruto warmtebehoefte [GJ] |       |       |       |       |       |       |       |
|                                                                                             |                                 | 2,5                       | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| n.v.t.                                                                                      | η <sub>toegerechtpaal</sub> [-] | 3,939                     | 3,939 | 3,939 | 3,955 | 3,875 | 3,797 | 3,779 | 3,777 |
|                                                                                             | F <sub>toegerechtpaal</sub> [-] | 0,967                     | 0,967 | 0,967 | 0,956 | 0,932 | 0,888 | 0,821 | 0,752 |
|                                                                                             | W <sub>toelux</sub> [MJ-elek]   | 332                       | 349   | 382   | 447   | 578   | 698   | 790   | 858   |

| 50 °C < θ <sub>sup</sub> ≤ 55 °C<br>QH <sub>dis</sub> / Ag <sub>tot</sub> ≤ 150 MJ/m² (WLE) |                                 |                           |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ventilatie-debiet<br>[dm³/s]                                                                |                                 | Bruto warmtebehoefte [GJ] |       |       |       |       |       |       |       |
|                                                                                             |                                 | 2,5                       | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| n.v.t.                                                                                      | η <sub>toegerechtpaal</sub> [-] | 3,822                     | 3,822 | 3,822 | 3,815 | 3,768 | 3,679 | 3,662 | 3,663 |
|                                                                                             | F <sub>toegerechtpaal</sub> [-] | 0,936                     | 0,936 | 0,936 | 0,936 | 0,900 | 0,863 | 0,800 | 0,733 |
|                                                                                             | W <sub>toelux</sub> [MJ-elek]   | 332                       | 349   | 382   | 449   | 576   | 699   | 792   | 861   |

| 55 °C < θ <sub>sup</sub> ≤ 65 °C<br>QH <sub>dis</sub> / Ag <sub>tot</sub> ≤ 150 MJ/m² (WLE) |                                 |                           |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ventilatie-debiet<br>[dm³/s]                                                                |                                 | Bruto warmtebehoefte [GJ] |       |       |       |       |       |       |       |
|                                                                                             |                                 | 2,5                       | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| n.v.t.                                                                                      | η <sub>toegerechtpaal</sub> [-] | 3,408                     | 3,408 | 3,408 | 3,408 | 3,429 | 3,409 | 3,309 | 3,285 |
|                                                                                             | F <sub>toegerechtpaal</sub> [-] | 0,816                     | 0,816 | 0,816 | 0,816 | 0,763 | 0,689 | 0,662 | 0,614 |
|                                                                                             | W <sub>toelux</sub> [MJ-elek]   | 332                       | 348   | 381   | 446   | 558   | 646   | 752   | 826   |

| 65 °C < θ <sub>sup</sub> ≤ 75 °C<br>QH <sub>dis</sub> / Ag <sub>tot</sub> ≤ 150 MJ/m² (WLE) |                                 |                           |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ventilatie-debiet<br>[dm³/s]                                                                |                                 | Bruto warmtebehoefte [GJ] |       |       |       |       |       |       |       |
|                                                                                             |                                 | 2,5                       | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| n.v.t.                                                                                      | η <sub>toegerechtpaal</sub> [-] | 3,344                     | 3,344 | 3,344 | 3,344 | 3,302 | 3,382 | 3,423 | 3,302 |
|                                                                                             | F <sub>toegerechtpaal</sub> [-] | 0,627                     | 0,627 | 0,627 | 0,627 | 0,627 | 0,541 | 0,458 | 0,448 |
|                                                                                             | W <sub>toelux</sub> [MJ-elek]   | 328                       | 341   | 366   | 418   | 522   | 577   | 608   | 666   |

## HP-S 55 WHE

HPS 55

Bron: Alleen buitenlucht

datum en tijd 19-jan-2019 16:28

| $\theta_{sup} \leq 30\text{ }^{\circ}\text{C}$<br>$QH_{dis} / Ag_{tot} > 150\text{ MJ/m}^2\text{ (WHE)}$ |                         |                           |       |       |       |       |       |       |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ventilatie-debiet<br>[dm <sup>3</sup> /s]                                                                |                         | Bruto warmtebehoefte [GJ] |       |       |       |       |       |       |       |
|                                                                                                          |                         | 2,5                       | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| n.v.t.                                                                                                   | $\eta_{tgesch,pai}$ [-] | 4,734                     | 4,734 | 4,734 | 4,731 | 4,649 | 4,562 | 4,513 | 4,490 |
|                                                                                                          | $F_{tgesch,gsref}$ [-]  | 1,000                     | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,996 | 0,974 | 0,932 | 0,876 |
|                                                                                                          | $W_{tclux}$ [MJ-elek]   | 330                       | 344   | 373   | 431   | 549   | 665   | 766   | 847   |

| $30\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 35\text{ }^{\circ}\text{C}$<br>$QH_{dis} / Ag_{tot} > 150\text{ MJ/m}^2\text{ (WHE)}$ |                         |                           |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ventilatie-debiet<br>[dm <sup>3</sup> /s]                                                                                             |                         | Bruto warmtebehoefte [GJ] |       |       |       |       |       |       |       |
|                                                                                                                                       |                         | 2,5                       | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| n.v.t.                                                                                                                                | $\eta_{tgesch,pai}$ [-] | 4,560                     | 4,560 | 4,560 | 4,557 | 4,475 | 4,391 | 4,344 | 4,322 |
|                                                                                                                                       | $F_{tgesch,gsref}$ [-]  | 1,000                     | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,996 | 0,973 | 0,929 | 0,872 |
|                                                                                                                                       | $W_{tclux}$ [MJ-elek]   | 330                       | 345   | 375   | 435   | 558   | 678   | 782   | 866   |

| $35\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 40\text{ }^{\circ}\text{C}$<br>$QH_{dis} / Ag_{tot} > 150\text{ MJ/m}^2\text{ (WHE)}$ |                         |                           |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ventilatie-debiet<br>[dm <sup>3</sup> /s]                                                                                             |                         | Bruto warmtebehoefte [GJ] |       |       |       |       |       |       |       |
|                                                                                                                                       |                         | 2,5                       | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| n.v.t.                                                                                                                                | $\eta_{tgesch,pai}$ [-] | 4,379                     | 4,379 | 4,379 | 4,376 | 4,321 | 4,240 | 4,200 | 4,186 |
|                                                                                                                                       | $F_{tgesch,gsref}$ [-]  | 1,000                     | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,967 | 0,964 | 0,920 | 0,862 |
|                                                                                                                                       | $W_{tclux}$ [MJ-elek]   | 331                       | 347   | 378   | 440   | 565   | 688   | 793   | 877   |

| $40\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 45\text{ }^{\circ}\text{C}$<br>$QH_{dis} / Ag_{tot} > 150\text{ MJ/m}^2\text{ (WHE)}$ |                         |                           |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ventilatie-debiet<br>[dm <sup>3</sup> /s]                                                                                             |                         | Bruto warmtebehoefte [GJ] |       |       |       |       |       |       |       |
|                                                                                                                                       |                         | 2,5                       | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| n.v.t.                                                                                                                                | $\eta_{tgesch,pai}$ [-] | 4,239                     | 4,239 | 4,239 | 4,237 | 4,205 | 4,113 | 4,076 | 4,067 |
|                                                                                                                                       | $F_{tgesch,gsref}$ [-]  | 0,986                     | 0,986 | 0,986 | 0,986 | 0,966 | 0,947 | 0,904 | 0,848 |
|                                                                                                                                       | $W_{tclux}$ [MJ-elek]   | 331                       | 347   | 379   | 442   | 566   | 692   | 799   | 884   |

| $45\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 50\text{ }^{\circ}\text{C}$<br>$QH_{dis} / Ag_{tot} > 150\text{ MJ/m}^2\text{ (WHE)}$ |                         |                           |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ventilatie-debiet<br>[dm <sup>3</sup> /s]                                                                                             |                         | Bruto warmtebehoefte [GJ] |       |       |       |       |       |       |       |
|                                                                                                                                       |                         | 2,5                       | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| n.v.t.                                                                                                                                | $\eta_{tgesch,pai}$ [-] | 4,096                     | 4,096 | 4,096 | 4,095 | 4,079 | 3,965 | 3,919 | 3,903 |
|                                                                                                                                       | $F_{tgesch,gsref}$ [-]  | 0,975                     | 0,975 | 0,975 | 0,975 | 0,950 | 0,936 | 0,894 | 0,839 |
|                                                                                                                                       | $W_{tclux}$ [MJ-elek]   | 332                       | 348   | 380   | 445   | 570   | 702   | 813   | 902   |

| $50\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 55\text{ }^{\circ}\text{C}$<br>$QH_{dis} / Ag_{tot} > 150\text{ MJ/m}^2\text{ (WHE)}$ |                         |                           |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ventilatie-debiet<br>[dm <sup>3</sup> /s]                                                                                             |                         | Bruto warmtebehoefte [GJ] |       |       |       |       |       |       |       |
|                                                                                                                                       |                         | 2,5                       | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| n.v.t.                                                                                                                                | $\eta_{tgesch,pai}$ [-] | 3,985                     | 3,985 | 3,985 | 3,985 | 3,964 | 3,857 | 3,809 | 3,796 |
|                                                                                                                                       | $F_{tgesch,gsref}$ [-]  | 0,950                     | 0,950 | 0,950 | 0,950 | 0,932 | 0,913 | 0,874 | 0,821 |
|                                                                                                                                       | $W_{tclux}$ [MJ-elek]   | 332                       | 348   | 380   | 445   | 572   | 703   | 816   | 906   |

| $55\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 65\text{ }^{\circ}\text{C}$<br>$QH_{dis} / Ag_{tot} > 150\text{ MJ/m}^2\text{ (WHE)}$ |                         |                           |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ventilatie-debiet<br>[dm <sup>3</sup> /s]                                                                                             |                         | Bruto warmtebehoefte [GJ] |       |       |       |       |       |       |       |
|                                                                                                                                       |                         | 2,5                       | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| n.v.t.                                                                                                                                | $\eta_{tgesch,pai}$ [-] | 3,559                     | 3,559 | 3,559 | 3,559 | 3,515 | 3,623 | 3,479 | 3,421 |
|                                                                                                                                       | $F_{tgesch,gsref}$ [-]  | 0,853                     | 0,853 | 0,853 | 0,853 | 0,853 | 0,747 | 0,740 | 0,708 |
|                                                                                                                                       | $W_{tclux}$ [MJ-elek]   | 332                       | 348   | 381   | 446   | 580   | 653   | 780   | 880   |

| $65\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 75\text{ }^{\circ}\text{C}$<br>$QH_{dis} / Ag_{tot} > 150\text{ MJ/m}^2\text{ (WHE)}$ |                         |                           |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ventilatie-debiet<br>[dm <sup>3</sup> /s]                                                                                             |                         | Bruto warmtebehoefte [GJ] |       |       |       |       |       |       |       |
|                                                                                                                                       |                         | 2,5                       | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| n.v.t.                                                                                                                                | $\eta_{tgesch,pai}$ [-] | 3,501                     | 3,501 | 3,501 | 3,501 | 3,477 | 3,400 | 3,432 | 3,465 |
|                                                                                                                                       | $F_{tgesch,gsref}$ [-]  | 0,693                     | 0,693 | 0,693 | 0,693 | 0,693 | 0,693 | 0,618 | 0,542 |
|                                                                                                                                       | $W_{tclux}$ [MJ-elek]   | 329                       | 342   | 369   | 423   | 533   | 649   | 709   | 742   |

## HP-S 95 WLE

HP-S 95

Bron: Alleen buitenlucht

datum en tijd 19-jan-2019 16:34

| θ <sub>sup</sub> ≤ 30 °C<br>QH <sub>dis</sub> / Ag <sub>tot</sub> ≤ 150 MJ/m² (WLE) |                              |                           |       |       |       |       |       |       |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ventilatie-debiet<br>[dm³/s]                                                        |                              | Bruto warmtebehoefte [GJ] |       |       |       |       |       |       |       |
|                                                                                     |                              | 2,5                       | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| n.v.t.                                                                              | η <sub>toegespul</sub>       | [-]                       | 4,717 | 4,717 | 4,717 | 4,717 | 4,659 | 4,544 | 4,374 |
|                                                                                     | F <sub>toegespul,ggref</sub> | [-]                       | 0,998 | 0,998 | 0,998 | 0,998 | 0,994 | 0,973 | 0,938 |
|                                                                                     | W <sub>toelux</sub>          | [MJ-elek]                 | 323   | 330   | 344   | 373   | 433   | 492   | 551   |
|                                                                                     |                              |                           |       |       |       |       |       |       | 605   |

| 30 °C < θ <sub>sup</sub> ≤ 35 °C<br>QH <sub>dis</sub> / Ag <sub>tot</sub> ≤ 150 MJ/m² (WLE) |                              |                           |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ventilatie-debiet<br>[dm³/s]                                                                |                              | Bruto warmtebehoefte [GJ] |       |       |       |       |       |       |       |
|                                                                                             |                              | 2,5                       | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| n.v.t.                                                                                      | η <sub>toegespul</sub>       | [-]                       | 4,470 | 4,470 | 4,470 | 4,470 | 4,444 | 4,340 | 4,191 |
|                                                                                             | F <sub>toegespul,ggref</sub> | [-]                       | 0,998 | 0,998 | 0,998 | 0,998 | 0,988 | 0,969 | 0,935 |
|                                                                                             | W <sub>toelux</sub>          | [MJ-elek]                 | 323   | 331   | 346   | 377   | 438   | 499   | 560   |
|                                                                                             |                              |                           |       |       |       |       |       |       | 615   |

| 35 °C < θ <sub>sup</sub> ≤ 40 °C<br>QH <sub>dis</sub> / Ag <sub>tot</sub> ≤ 150 MJ/m² (WLE) |                              |                           |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ventilatie-debiet<br>[dm³/s]                                                                |                              | Bruto warmtebehoefte [GJ] |       |       |       |       |       |       |       |
|                                                                                             |                              | 2,5                       | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| n.v.t.                                                                                      | η <sub>toegespul</sub>       | [-]                       | 4,241 | 4,241 | 4,241 | 4,241 | 4,267 | 4,178 | 4,036 |
|                                                                                             | F <sub>toegespul,ggref</sub> | [-]                       | 0,981 | 0,981 | 0,981 | 0,981 | 0,956 | 0,947 | 0,918 |
|                                                                                             | W <sub>toelux</sub>          | [MJ-elek]                 | 323   | 331   | 347   | 379   | 438   | 502   | 565   |
|                                                                                             |                              |                           |       |       |       |       |       |       | 621   |

| 40 °C < θ <sub>sup</sub> ≤ 45 °C<br>QH <sub>dis</sub> / Ag <sub>tot</sub> ≤ 150 MJ/m² (WLE) |                              |                           |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ventilatie-debiet<br>[dm³/s]                                                                |                              | Bruto warmtebehoefte [GJ] |       |       |       |       |       |       |       |
|                                                                                             |                              | 2,5                       | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| n.v.t.                                                                                      | η <sub>toegespul</sub>       | [-]                       | 4,041 | 4,041 | 4,041 | 4,041 | 4,069 | 4,054 | 3,915 |
|                                                                                             | F <sub>toegespul,ggref</sub> | [-]                       | 0,956 | 0,956 | 0,956 | 0,956 | 0,936 | 0,912 | 0,891 |
|                                                                                             | W <sub>toelux</sub>          | [MJ-elek]                 | 323   | 332   | 348   | 380   | 441   | 501   | 565   |
|                                                                                             |                              |                           |       |       |       |       |       |       | 622   |

| 45 °C < θ <sub>sup</sub> ≤ 50 °C<br>QH <sub>dis</sub> / Ag <sub>tot</sub> ≤ 150 MJ/m² (WLE) |                              |                           |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ventilatie-debiet<br>[dm³/s]                                                                |                              | Bruto warmtebehoefte [GJ] |       |       |       |       |       |       |       |
|                                                                                             |                              | 2,5                       | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| n.v.t.                                                                                      | η <sub>toegespul</sub>       | [-]                       | 3,937 | 3,937 | 3,937 | 3,937 | 3,935 | 3,883 | 3,839 |
|                                                                                             | F <sub>toegespul,ggref</sub> | [-]                       | 0,913 | 0,913 | 0,913 | 0,913 | 0,913 | 0,900 | 0,851 |
|                                                                                             | W <sub>toelux</sub>          | [MJ-elek]                 | 323   | 331   | 347   | 379   | 443   | 506   | 559   |
|                                                                                             |                              |                           |       |       |       |       |       |       | 617   |

| 50 °C < θ <sub>sup</sub> ≤ 55 °C<br>QH <sub>dis</sub> / Ag <sub>tot</sub> ≤ 150 MJ/m² (WLE) |                              |                           |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ventilatie-debiet<br>[dm³/s]                                                                |                              | Bruto warmtebehoefte [GJ] |       |       |       |       |       |       |       |
|                                                                                             |                              | 2,5                       | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| n.v.t.                                                                                      | η <sub>toegespul</sub>       | [-]                       | 3,720 | 3,720 | 3,720 | 3,720 | 3,819 | 3,774 | 3,753 |
|                                                                                             | F <sub>toegespul,ggref</sub> | [-]                       | 0,900 | 0,900 | 0,900 | 0,900 | 0,860 | 0,860 | 0,813 |
|                                                                                             | W <sub>toelux</sub>          | [MJ-elek]                 | 324   | 332   | 349   | 382   | 439   | 503   | 554   |
|                                                                                             |                              |                           |       |       |       |       |       |       | 613   |

| 55 °C < θ <sub>sup</sub> ≤ 65 °C<br>QH <sub>dis</sub> / Ag <sub>tot</sub> ≤ 150 MJ/m² (WLE) |                              |                           |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ventilatie-debiet<br>[dm³/s]                                                                |                              | Bruto warmtebehoefte [GJ] |       |       |       |       |       |       |       |
|                                                                                             |                              | 2,5                       | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| n.v.t.                                                                                      | η <sub>toegespul</sub>       | [-]                       | 3,359 | 3,359 | 3,359 | 3,359 | 3,355 | 3,467 | 3,382 |
|                                                                                             | F <sub>toegespul,ggref</sub> | [-]                       | 0,889 | 0,889 | 0,889 | 0,889 | 0,869 | 0,869 | 0,827 |
|                                                                                             | W <sub>toelux</sub>          | [MJ-elek]                 | 322   | 329   | 344   | 372   | 428   | 485   | 514   |
|                                                                                             |                              |                           |       |       |       |       |       |       | 570   |

| 65 °C < θ <sub>sup</sub> ≤ 75 °C<br>QH <sub>dis</sub> / Ag <sub>tot</sub> ≤ 150 MJ/m² (WLE) |                              |                           |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ventilatie-debiet<br>[dm³/s]                                                                |                              | Bruto warmtebehoefte [GJ] |       |       |       |       |       |       |       |
|                                                                                             |                              | 2,5                       | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| n.v.t.                                                                                      | η <sub>toegespul</sub>       | [-]                       | 3,219 | 3,219 | 3,219 | 3,219 | 3,218 | 3,209 | 3,387 |
|                                                                                             | F <sub>toegespul,ggref</sub> | [-]                       | 0,541 | 0,541 | 0,541 | 0,541 | 0,541 | 0,541 | 0,458 |
|                                                                                             | W <sub>toelux</sub>          | [MJ-elek]                 | 321   | 327   | 338   | 362   | 408   | 454   | 500   |
|                                                                                             |                              |                           |       |       |       |       |       |       | 501   |

## HP-S 95 WHE

HP-S 95

Bron: Alleen buitenlucht

datum en tijd19-jan-2019 16:35

| θsup ≤< 30 °C                     |                   |                           |       |       |       |       |       |       |       |
|-----------------------------------|-------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m² (WHE) |                   |                           |       |       |       |       |       |       |       |
| Ventilatie-debiet<br>[dm³/s]      |                   | Bruto warmtebehoefte [GJ] |       |       |       |       |       |       |       |
|                                   |                   | 2,5                       | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| n.v.t.                            | ηRgprch,pou [-]   | 4,874                     | 4,874 | 4,874 | 4,874 | 4,884 | 4,784 | 4,674 | 4,514 |
|                                   | Fgprch,pouref [-] | 0,998                     | 0,998 | 0,998 | 0,998 | 0,998 | 0,992 | 0,976 | 0,950 |
|                                   | WRgprch [MJ-dek]  | 322                       | 329   | 343   | 372   | 428   | 486   | 545   | 604   |

| 30 °C < θsup ≤< 35 °C             |                   |                           |       |       |       |       |       |       |       |
|-----------------------------------|-------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m² (WHE) |                   |                           |       |       |       |       |       |       |       |
| Ventilatie-debiet<br>[dm³/s]      |                   | Bruto warmtebehoefte [GJ] |       |       |       |       |       |       |       |
|                                   |                   | 2,5                       | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| n.v.t.                            | ηRgprch,pou [-]   | 4,638                     | 4,638 | 4,638 | 4,638 | 4,627 | 4,581 | 4,478 | 4,337 |
|                                   | Fgprch,pouref [-] | 0,998                     | 0,998 | 0,998 | 0,998 | 0,998 | 0,987 | 0,972 | 0,947 |
|                                   | WRgprch [MJ-dek]  | 323                       | 330   | 345   | 374   | 434   | 493   | 554   | 615   |

| 35 °C < θsup ≤< 40 °C             |                   |                           |       |       |       |       |       |       |       |
|-----------------------------------|-------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m² (WHE) |                   |                           |       |       |       |       |       |       |       |
| Ventilatie-debiet<br>[dm³/s]      |                   | Bruto warmtebehoefte [GJ] |       |       |       |       |       |       |       |
|                                   |                   | 2,5                       | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| n.v.t.                            | ηRgprch,pou [-]   | 4,426                     | 4,426 | 4,426 | 4,426 | 4,421 | 4,431 | 4,327 | 4,199 |
|                                   | Fgprch,pouref [-] | 0,986                     | 0,986 | 0,986 | 0,986 | 0,986 | 0,966 | 0,956 | 0,933 |
|                                   | WRgprch [MJ-dek]  | 323                       | 331   | 346   | 377   | 438   | 495   | 558   | 621   |

| 40 °C < θsup ≤< 45 °C             |                   |                           |       |       |       |       |       |       |       |
|-----------------------------------|-------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m² (WHE) |                   |                           |       |       |       |       |       |       |       |
| Ventilatie-debiet<br>[dm³/s]      |                   | Bruto warmtebehoefte [GJ] |       |       |       |       |       |       |       |
|                                   |                   | 2,5                       | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| n.v.t.                            | ηRgprch,pou [-]   | 4,238                     | 4,238 | 4,238 | 4,238 | 4,237 | 4,322 | 4,207 | 4,083 |
|                                   | Fgprch,pouref [-] | 0,966                     | 0,966 | 0,966 | 0,966 | 0,966 | 0,932 | 0,929 | 0,912 |
|                                   | WRgprch [MJ-dek]  | 323                       | 331   | 347   | 378   | 441   | 493   | 558   | 622   |

| 45 °C < θsup ≤< 50 °C             |                   |                           |       |       |       |       |       |       |       |
|-----------------------------------|-------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m² (WHE) |                   |                           |       |       |       |       |       |       |       |
| Ventilatie-debiet<br>[dm³/s]      |                   | Bruto warmtebehoefte [GJ] |       |       |       |       |       |       |       |
|                                   |                   | 2,5                       | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| n.v.t.                            | ηRgprch,pou [-]   | 4,126                     | 4,126 | 4,126 | 4,126 | 4,126 | 4,107 | 4,138 | 3,997 |
|                                   | Fgprch,pouref [-] | 0,932                     | 0,932 | 0,932 | 0,932 | 0,932 | 0,932 | 0,889 | 0,879 |
|                                   | WRgprch [MJ-dek]  | 323                       | 331   | 346   | 377   | 439   | 502   | 561   | 618   |

| 50 °C < θsup ≤< 55 °C             |                   |                           |       |       |       |       |       |       |       |
|-----------------------------------|-------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m² (WHE) |                   |                           |       |       |       |       |       |       |       |
| Ventilatie-debiet<br>[dm³/s]      |                   | Bruto warmtebehoefte [GJ] |       |       |       |       |       |       |       |
|                                   |                   | 2,5                       | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| n.v.t.                            | ηRgprch,pou [-]   | 3,922                     | 3,922 | 3,922 | 3,922 | 3,922 | 4,008 | 4,048 | 3,913 |
|                                   | Fgprch,pouref [-] | 0,922                     | 0,922 | 0,922 | 0,922 | 0,922 | 0,889 | 0,853 | 0,850 |
|                                   | WRgprch [MJ-dek]  | 323                       | 332   | 348   | 380   | 445   | 498   | 547   | 614   |

| 55 °C < θsup ≤< 65 °C             |                   |                           |       |       |       |       |       |       |       |
|-----------------------------------|-------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m² (WHE) |                   |                           |       |       |       |       |       |       |       |
| Ventilatie-debiet<br>[dm³/s]      |                   | Bruto warmtebehoefte [GJ] |       |       |       |       |       |       |       |
|                                   |                   | 2,5                       | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| n.v.t.                            | ηRgprch,pou [-]   | 3,541                     | 3,541 | 3,541 | 3,541 | 3,541 | 3,540 | 3,526 | 3,620 |
|                                   | Fgprch,pouref [-] | 0,747                     | 0,747 | 0,747 | 0,747 | 0,747 | 0,747 | 0,747 | 0,693 |
|                                   | WRgprch [MJ-dek]  | 323                       | 330   | 344   | 373   | 431   | 489   | 548   | 578   |

| 65 °C < θsup ≤< 75 °C             |                   |                           |       |       |       |       |       |       |       |
|-----------------------------------|-------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m² (WHE) |                   |                           |       |       |       |       |       |       |       |
| Ventilatie-debiet<br>[dm³/s]      |                   | Bruto warmtebehoefte [GJ] |       |       |       |       |       |       |       |
|                                   |                   | 2,5                       | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| n.v.t.                            | ηRgprch,pou [-]   | 3,410                     | 3,410 | 3,410 | 3,410 | 3,410 | 3,410 | 3,404 | 3,589 |
|                                   | Fgprch,pouref [-] | 0,618                     | 0,618 | 0,618 | 0,618 | 0,618 | 0,618 | 0,618 | 0,545 |
|                                   | WRgprch [MJ-dek]  | 322                       | 328   | 340   | 365   | 415   | 465   | 515   | 524   |

## HP-S 130 WLE

HP-S130

Bron: Alleen buitenlucht

datum en tijd 19-jan-2019 16:40

| $\theta_{sup} \leq 30\text{ °C}$<br>$QH_{dis} / Ag_{tot} \leq 150\text{ MJ/m}^2\text{ (WLE)}$ |                               |                           |       |       |       |       |       |       |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ventilatie-debiet<br>[dm <sup>3</sup> /s]                                                     |                               | Bruto warmtebehoefte [GJ] |       |       |       |       |       |       |       |
|                                                                                               |                               | 2,5                       | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| n.v.t.                                                                                        | $\eta_{regerschpaal}$ [-]     | 4,764                     | 4,764 | 4,764 | 4,764 | 4,749 | 4,699 | 4,628 | 4,545 |
|                                                                                               | $F_{regerschpaal,georef}$ [-] | 0,998                     | 0,998 | 0,998 | 0,998 | 0,997 | 0,990 | 0,973 | 0,950 |
|                                                                                               | $W_{regerschpaal}$ [MJ-elek]  | 322                       | 328   | 341   | 366   | 418   | 470   | 521   | 570   |

| $30\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 35\text{ °C}$<br>$QH_{dis} / Ag_{tot} \leq 150\text{ MJ/m}^2\text{ (WLE)}$ |                               |                           |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ventilatie-debiet<br>[dm <sup>3</sup> /s]                                                                    |                               | Bruto warmtebehoefte [GJ] |       |       |       |       |       |       |       |
|                                                                                                              |                               | 2,5                       | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| n.v.t.                                                                                                       | $\eta_{regerschpaal}$ [-]     | 4,532                     | 4,532 | 4,532 | 4,532 | 4,519 | 4,478 | 4,416 | 4,343 |
|                                                                                                              | $F_{regerschpaal,georef}$ [-] | 0,995                     | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,987 | 0,970 | 0,945 |
|                                                                                                              | $W_{regerschpaal}$ [MJ-elek]  | 322                       | 329   | 342   | 369   | 423   | 477   | 530   | 581   |

| $35\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 40\text{ °C}$<br>$QH_{dis} / Ag_{tot} \leq 150\text{ MJ/m}^2\text{ (WLE)}$ |                               |                           |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ventilatie-debiet<br>[dm <sup>3</sup> /s]                                                                    |                               | Bruto warmtebehoefte [GJ] |       |       |       |       |       |       |       |
|                                                                                                              |                               | 2,5                       | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| n.v.t.                                                                                                       | $\eta_{regerschpaal}$ [-]     | 4,341                     | 4,341 | 4,341 | 4,341 | 4,335 | 4,291 | 4,230 | 4,165 |
|                                                                                                              | $F_{regerschpaal,georef}$ [-] | 0,967                     | 0,967 | 0,967 | 0,967 | 0,967 | 0,965 | 0,951 | 0,928 |
|                                                                                                              | $W_{regerschpaal}$ [MJ-elek]  | 322                       | 329   | 343   | 370   | 424   | 480   | 535   | 587   |

| $40\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 45\text{ °C}$<br>$QH_{dis} / Ag_{tot} \leq 150\text{ MJ/m}^2\text{ (WLE)}$ |                               |                           |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ventilatie-debiet<br>[dm <sup>3</sup> /s]                                                                    |                               | Bruto warmtebehoefte [GJ] |       |       |       |       |       |       |       |
|                                                                                                              |                               | 2,5                       | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| n.v.t.                                                                                                       | $\eta_{regerschpaal}$ [-]     | 4,167                     | 4,167 | 4,167 | 4,167 | 4,164 | 4,125 | 4,085 | 4,010 |
|                                                                                                              | $F_{regerschpaal,georef}$ [-] | 0,936                     | 0,936 | 0,936 | 0,936 | 0,936 | 0,936 | 0,928 | 0,905 |
|                                                                                                              | $W_{regerschpaal}$ [MJ-elek]  | 322                       | 329   | 343   | 370   | 425   | 481   | 538   | 591   |

| $45\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 50\text{ °C}$<br>$QH_{dis} / Ag_{tot} \leq 150\text{ MJ/m}^2\text{ (WLE)}$ |                               |                           |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ventilatie-debiet<br>[dm <sup>3</sup> /s]                                                                    |                               | Bruto warmtebehoefte [GJ] |       |       |       |       |       |       |       |
|                                                                                                              |                               | 2,5                       | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| n.v.t.                                                                                                       | $\eta_{regerschpaal}$ [-]     | 4,026                     | 4,026 | 4,026 | 4,026 | 4,024 | 3,992 | 3,918 | 3,860 |
|                                                                                                              | $F_{regerschpaal,georef}$ [-] | 0,913                     | 0,913 | 0,913 | 0,913 | 0,913 | 0,913 | 0,908 | 0,889 |
|                                                                                                              | $W_{regerschpaal}$ [MJ-elek]  | 322                       | 329   | 343   | 371   | 426   | 483   | 542   | 596   |

| $50\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 55\text{ °C}$<br>$QH_{dis} / Ag_{tot} \leq 150\text{ MJ/m}^2\text{ (WLE)}$ |                               |                           |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ventilatie-debiet<br>[dm <sup>3</sup> /s]                                                                    |                               | Bruto warmtebehoefte [GJ] |       |       |       |       |       |       |       |
|                                                                                                              |                               | 2,5                       | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| n.v.t.                                                                                                       | $\eta_{regerschpaal}$ [-]     | 3,806                     | 3,806 | 3,806 | 3,806 | 3,805 | 3,903 | 3,830 | 3,767 |
|                                                                                                              | $F_{regerschpaal,georef}$ [-] | 0,900                     | 0,900 | 0,900 | 0,900 | 0,900 | 0,860 | 0,860 | 0,847 |
|                                                                                                              | $W_{regerschpaal}$ [MJ-elek]  | 323                       | 330   | 344   | 373   | 431   | 477   | 534   | 590   |

| $55\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 65\text{ °C}$<br>$QH_{dis} / Ag_{tot} \leq 150\text{ MJ/m}^2\text{ (WLE)}$ |                               |                           |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ventilatie-debiet<br>[dm <sup>3</sup> /s]                                                                    |                               | Bruto warmtebehoefte [GJ] |       |       |       |       |       |       |       |
|                                                                                                              |                               | 2,5                       | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| n.v.t.                                                                                                       | $\eta_{regerschpaal}$ [-]     | 3,541                     | 3,541 | 3,541 | 3,541 | 3,541 | 3,535 | 3,513 | 3,453 |
|                                                                                                              | $F_{regerschpaal,georef}$ [-] | 0,689                     | 0,689 | 0,689 | 0,689 | 0,689 | 0,689 | 0,689 | 0,689 |
|                                                                                                              | $W_{regerschpaal}$ [MJ-elek]  | 321                       | 327   | 338   | 383   | 410   | 458   | 507   | 559   |

| $65\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 75\text{ °C}$<br>$QH_{dis} / Ag_{tot} \leq 150\text{ MJ/m}^2\text{ (WLE)}$ |                               |                           |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ventilatie-debiet<br>[dm <sup>3</sup> /s]                                                                    |                               | Bruto warmtebehoefte [GJ] |       |       |       |       |       |       |       |
|                                                                                                              |                               | 2,5                       | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| n.v.t.                                                                                                       | $\eta_{regerschpaal}$ [-]     | 3,476                     | 3,476 | 3,476 | 3,476 | 3,476 | 3,475 | 3,464 | 3,442 |
|                                                                                                              | $F_{regerschpaal,georef}$ [-] | 0,541                     | 0,541 | 0,541 | 0,541 | 0,541 | 0,541 | 0,541 | 0,541 |
|                                                                                                              | $W_{regerschpaal}$ [MJ-elek]  | 320                       | 325   | 334   | 353   | 391   | 429   | 486   | 507   |

## HP-S 130 WHE

HP-S130

Bron: Alleen buitenlucht

datum en tijd 19-jan-2019 16:41

| θ <sub>sup</sub> ≤ 30 °C<br>QH <sub>dis</sub> / Ag <sub>tot</sub> > 150 MJ/m <sup>2</sup> (WHE) |                                |                           |       |       |       |       |       |       |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ventilatie-debiet<br>[dm <sup>3</sup> /s]                                                       |                                | Bruto warmtebehoefte [GJ] |       |       |       |       |       |       |       |
|                                                                                                 |                                | 2,5                       | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| n.v.t.                                                                                          | η <sub>kg,cond,puv</sub> [-]   | 4,965                     | 4,965 | 4,965 | 4,965 | 4,963 | 4,936 | 4,887 | 4,819 |
|                                                                                                 | F <sub>kg,cond,gsref</sub> [-] | 0,998                     | 0,998 | 0,998 | 0,998 | 0,998 | 0,997 | 0,991 | 0,980 |
|                                                                                                 | W <sub>el,aux</sub> [MJ-elek]  | 321                       | 328   | 340   | 364   | 414   | 463   | 513   | 564   |

| 30 °C < θ <sub>sup</sub> ≤ 35 °C<br>QH <sub>dis</sub> / Ag <sub>tot</sub> > 150 MJ/m <sup>2</sup> (WHE) |                                |                           |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ventilatie-debiet<br>[dm <sup>3</sup> /s]                                                               |                                | Bruto warmtebehoefte [GJ] |       |       |       |       |       |       |       |
|                                                                                                         |                                | 2,5                       | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| n.v.t.                                                                                                  | η <sub>kg,cond,puv</sub> [-]   | 4,742                     | 4,742 | 4,742 | 4,742 | 4,741 | 4,718 | 4,676 | 4,614 |
|                                                                                                         | F <sub>kg,cond,gsref</sub> [-] | 0,996                     | 0,996 | 0,996 | 0,996 | 0,996 | 0,995 | 0,989 | 0,977 |
|                                                                                                         | W <sub>el,aux</sub> [MJ-elek]  | 322                       | 328   | 341   | 367   | 418   | 470   | 522   | 574   |

| 35 °C < θ <sub>sup</sub> ≤ 40 °C<br>QH <sub>dis</sub> / Ag <sub>tot</sub> > 150 MJ/m <sup>2</sup> (WHE) |                                |                           |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ventilatie-debiet<br>[dm <sup>3</sup> /s]                                                               |                                | Bruto warmtebehoefte [GJ] |       |       |       |       |       |       |       |
|                                                                                                         |                                | 2,5                       | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| n.v.t.                                                                                                  | η <sub>kg,cond,puv</sub> [-]   | 4,562                     | 4,562 | 4,562 | 4,562 | 4,562 | 4,544 | 4,497 | 4,438 |
|                                                                                                         | F <sub>kg,cond,gsref</sub> [-] | 0,975                     | 0,975 | 0,975 | 0,975 | 0,975 | 0,975 | 0,972 | 0,962 |
|                                                                                                         | W <sub>el,aux</sub> [MJ-elek]  | 322                       | 328   | 341   | 367   | 420   | 472   | 526   | 580   |

| 40 °C < θ <sub>sup</sub> ≤ 45 °C<br>QH <sub>dis</sub> / Ag <sub>tot</sub> > 150 MJ/m <sup>2</sup> (WHE) |                                |                           |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ventilatie-debiet<br>[dm <sup>3</sup> /s]                                                               |                                | Bruto warmtebehoefte [GJ] |       |       |       |       |       |       |       |
|                                                                                                         |                                | 2,5                       | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| n.v.t.                                                                                                  | η <sub>kg,cond,puv</sub> [-]   | 4,397                     | 4,397 | 4,397 | 4,397 | 4,397 | 4,385 | 4,341 | 4,282 |
|                                                                                                         | F <sub>kg,cond,gsref</sub> [-] | 0,950                     | 0,950 | 0,950 | 0,950 | 0,950 | 0,950 | 0,949 | 0,942 |
|                                                                                                         | W <sub>el,aux</sub> [MJ-elek]  | 322                       | 329   | 342   | 368   | 421   | 474   | 529   | 584   |

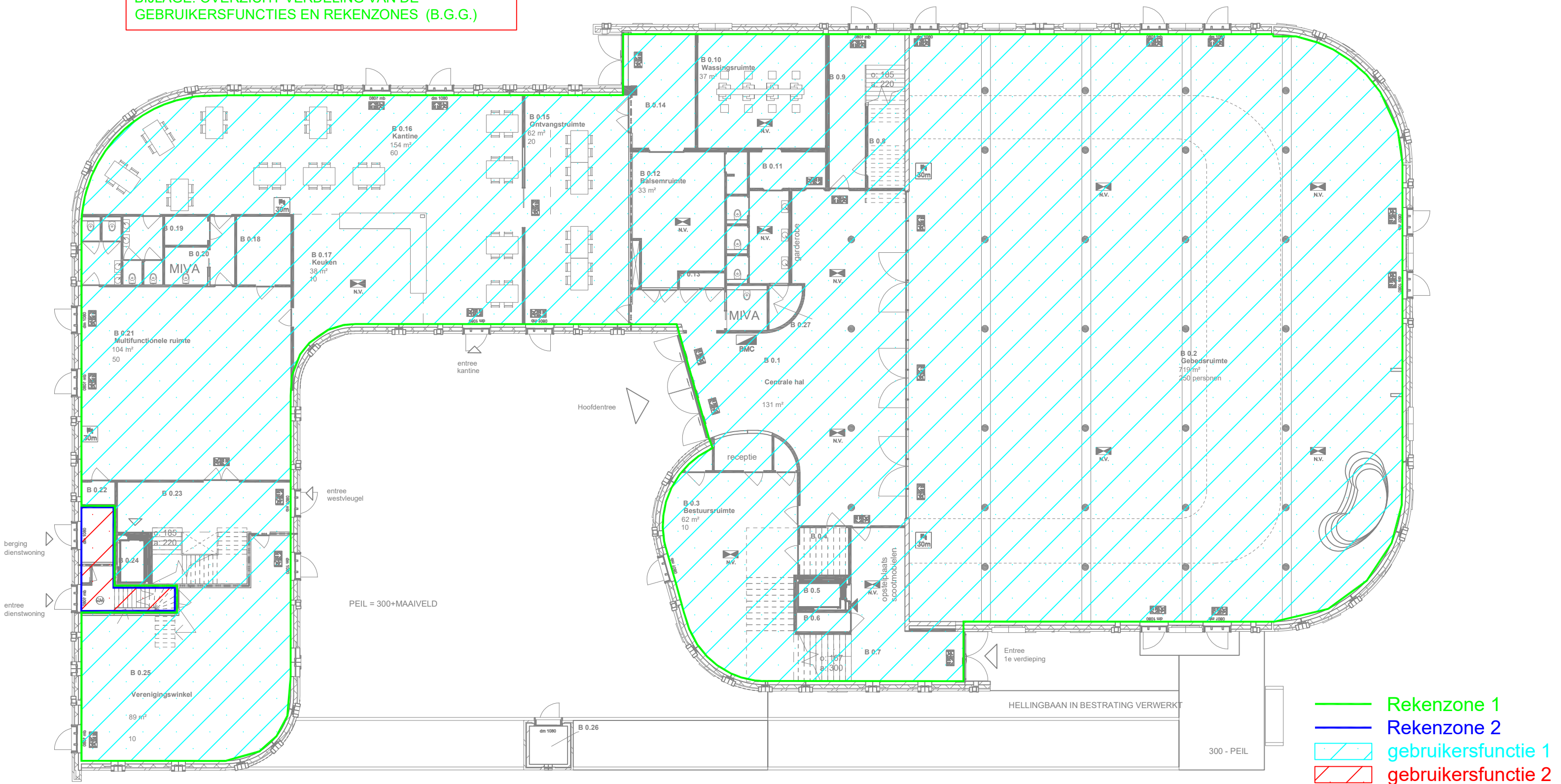
| 45 °C < θ <sub>sup</sub> ≤ 50 °C<br>QH <sub>dis</sub> / Ag <sub>tot</sub> > 150 MJ/m <sup>2</sup> (WHE) |                                |                           |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ventilatie-debiet<br>[dm <sup>3</sup> /s]                                                               |                                | Bruto warmtebehoefte [GJ] |       |       |       |       |       |       |       |
|                                                                                                         |                                | 2,5                       | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| n.v.t.                                                                                                  | η <sub>kg,cond,puv</sub> [-]   | 4,253                     | 4,253 | 4,253 | 4,253 | 4,253 | 4,244 | 4,201 | 4,132 |
|                                                                                                         | F <sub>kg,cond,gsref</sub> [-] | 0,932                     | 0,932 | 0,932 | 0,932 | 0,932 | 0,932 | 0,932 | 0,927 |
|                                                                                                         | W <sub>el,aux</sub> [MJ-elek]  | 322                       | 329   | 342   | 369   | 422   | 476   | 532   | 589   |

| 50 °C < θ <sub>sup</sub> ≤ 55 °C<br>QH <sub>dis</sub> / Ag <sub>tot</sub> > 150 MJ/m <sup>2</sup> (WHE) |                                |                           |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ventilatie-debiet<br>[dm <sup>3</sup> /s]                                                               |                                | Bruto warmtebehoefte [GJ] |       |       |       |       |       |       |       |
|                                                                                                         |                                | 2,5                       | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| n.v.t.                                                                                                  | η <sub>kg,cond,puv</sub> [-]   | 4,044                     | 4,044 | 4,044 | 4,044 | 4,044 | 4,151 | 4,121 | 4,050 |
|                                                                                                         | F <sub>kg,cond,gsref</sub> [-] | 0,922                     | 0,922 | 0,922 | 0,922 | 0,922 | 0,889 | 0,889 | 0,888 |
|                                                                                                         | W <sub>el,aux</sub> [MJ-elek]  | 322                       | 329   | 343   | 371   | 427   | 472   | 526   | 583   |

| 55 °C < θ <sub>sup</sub> ≤ 65 °C<br>QH <sub>dis</sub> / Ag <sub>tot</sub> > 150 MJ/m <sup>2</sup> (WHE) |                                |                           |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ventilatie-debiet<br>[dm <sup>3</sup> /s]                                                               |                                | Bruto warmtebehoefte [GJ] |       |       |       |       |       |       |       |
|                                                                                                         |                                | 2,5                       | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| n.v.t.                                                                                                  | η <sub>kg,cond,puv</sub> [-]   | 3,757                     | 3,757 | 3,757 | 3,757 | 3,757 | 3,756 | 3,743 | 3,712 |
|                                                                                                         | F <sub>kg,cond,gsref</sub> [-] | 0,747                     | 0,747 | 0,747 | 0,747 | 0,747 | 0,747 | 0,747 | 0,747 |
|                                                                                                         | W <sub>el,aux</sub> [MJ-elek]  | 321                       | 327   | 340   | 364   | 412   | 461   | 510   | 561   |

| 65 °C < θ <sub>sup</sub> ≤ 75 °C<br>QH <sub>dis</sub> / Ag <sub>tot</sub> > 150 MJ/m <sup>2</sup> (WHE) |                                |                           |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ventilatie-debiet<br>[dm <sup>3</sup> /s]                                                               |                                | Bruto warmtebehoefte [GJ] |       |       |       |       |       |       |       |
|                                                                                                         |                                | 2,5                       | 5     | 10    | 20    | 40    | 60    | 80    | 100   |
| n.v.t.                                                                                                  | η <sub>kg,cond,puv</sub> [-]   | 3,698                     | 3,698 | 3,698 | 3,698 | 3,698 | 3,698 | 3,691 | 3,677 |
|                                                                                                         | F <sub>kg,cond,gsref</sub> [-] | 0,618                     | 0,618 | 0,618 | 0,618 | 0,618 | 0,618 | 0,618 | 0,618 |
|                                                                                                         | W <sub>el,aux</sub> [MJ-elek]  | 320                       | 326   | 336   | 358   | 397   | 438   | 479   | 521   |

**BIJLAGE: OVERZICHT VERDELING VAN DE GEBRUIKERSFUNCTIES EN REKENZONES (B.G.G.)**



BIJLAGE: OVERZICHT VERDELING VAN DE GEBRUIKERSFUNCTIES EN REKENZONES (VERD.)

