



Notitie  
Nieuwbouw Souburgh te Waddinxveen  
**Bouwfysica en akoestiek Aanvraag omgevingsvergunning**  
**Kenmerk: 6711.15**

**1 Inleiding**

Deze notitie heeft betrekking op de bouwfysische en akoestische aspecten van de nieuwbouw zorgcomplex Souburgh te Waddinxveen. Per hoofdstuk worden de verschillende aspecten besproken. Deze notitie is bedoeld voor de aanvraag van de omgevingsvergunning.

**2 Situatie en uitgangspunten**

Locatie Souburgh aan de Prins Bernhardlaan 2 te Waddinxveen is aan vernieuwing toe. Er zijn meer cliënten met een zwaardere zorgvraag. Souburgh gaat in de nieuwe situatie over naar kleinschalige woonvormen. Het project heeft betrekking op de sloop van het bestaande gebouw en de nieuwbouw van een nieuw zorgcentrum. Hierbij zal een nieuw gebouw worden gerealiseerd van circa 7.400 m<sup>2</sup> BVO dat plaats biedt aan o.a. 80 cliëntenkamers. Tevens worden 12 VPT-woningen en o.a. een restaurant, kapsalon en ruimte voor fysio in het gebouw gerealiseerd.

Deze notitie is gebaseerd op de TO-tekeningen van plattegronden, gevels en details met werknummer 2304 van 01-10 Architecten d.d. 30 juni 2023.

In deze notitie komen de volgende aspecten aan de orde:

- NTA 8800 berekening (BENG)
- daglichttoetreding;
- spuiventilatie;
- geluidisolatie intern;
- geluidabsorptie gemeenschappelijke verkeersruimten;
- gevelgeluidswering.



### 3 NTA 8800 berekening (BENG)

#### 3.1 Eisen voor nieuwbouw

In artikel 5.2 van het Bouwbesluit worden de volgende eisen gesteld ten aanzien van de energieprestatie:

- Voor de te onderscheiden gebouwfuncties gelden maximum eisen ten aanzien van de BENG-indicatoren, zoals weergegeven in tabel 1.

Tabel 1; Eisen cf het Bouwbesluit, afdeling 5.1.

| Functie                                 | BENG 1<br>(Energiebehoefte)<br>[kWh/m <sup>2</sup> ]                     | BENG 2<br>(primair fossiel<br>energiegebruik)<br>[kWh/m <sup>2</sup> ] | BENG 3<br>(aandeel hernieuw-<br>bare energie)<br>[%] |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Gezondheidszorgfunctie,<br>met bedgebed | ≤ 350                                                                    | ≤ 130                                                                  | ≥ 30                                                 |
| Gezondheidszorgfunctie,<br>andere       | $A_{10}/A_g \leq 1,8: \leq 90$                                           | ≤ 50                                                                   | ≥ 40                                                 |
|                                         | $A_{10}/A_g > 1,8:$<br>$\leq 90 + 35 \times (A_{10}/A_g - 1,8)$          |                                                                        |                                                      |
| Kantoorfunctie                          | $A_{10}/A_g \leq 1,8: \leq 90$                                           | ≤ 40                                                                   | ≥ 30                                                 |
|                                         | $A_{10}/A_g > 1,8:$<br>$\leq 90 + 30 \times (A_{10}/A_g - 1,8)$          |                                                                        |                                                      |
| Bijeenkomstfunctie                      | $A_{10}/A_g \leq 1,8: \leq 90$                                           | ≤ 60                                                                   | ≥ 30                                                 |
|                                         | $A_{10}/A_g > 1,8:$<br>$\leq 90 + 30 \times (A_{10}/A_g - 1,8)$          |                                                                        |                                                      |
| Woonfunctie,<br>andere*                 | $A_{10}/A_g \leq 1,5: \leq 55$                                           | ≤ 30                                                                   | ≥ 50                                                 |
|                                         | $1,5 < A_{10}/A_g \leq 3,0:$<br>$\leq 55 + 30 \times (A_{10}/A_g - 1,5)$ |                                                                        |                                                      |
|                                         | $A_{10}/A_g > 3,0:$<br>$\leq 100 + 50 \times (A_{10}/A_g - 3,0)$         |                                                                        |                                                      |

- Voor bepaling van de energieprestatie van woonfuncties moet een separate berekening gemaakt worden naast die van het utiliteitsgebouw. Voor de woonfuncties wordt de energieprestatie bepaald volgens opnameprotocol ISSO 82.1, voor utiliteitsgebouwen volgens ISSO 75.1.
- De gebruiksooppervlakken van niet-energielabelplichtige hulpfuncties binnen de klimatiseringszone moeten conform ISSO 75.1 worden toegekend aan, of verdeeld over, de aangesloten energielabelplichtige gebruiksfuncties.



- Indien een utiliteitsgebouw meerdere gebruiksfuncties heeft, moet conform de NTA 8800 getoetst worden aan de naar gebruiksoppervlak gewogen maximumwaarden. Dit resulteert in de in tabel 2 weergegeven eisen voor dit specifieke gebouw.

Tabel 2; Project specifieke eisen.

|               | Zorggebouw                    | Woonfuncties<br>bouwdeel A   | Woonfuncties<br>bouwdeel C   |
|---------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| <b>BENG 1</b> | $\leq 250,59 \text{ kWh/m}^2$ | $\leq 65,00 \text{ kWh/m}^2$ | $\leq 65,00 \text{ kWh/m}^2$ |
| <b>BENG 2</b> | $\leq 102,05 \text{ kWh/m}^2$ | $\leq 50,00 \text{ kWh/m}^2$ | $\leq 50,00 \text{ kWh/m}^2$ |
| <b>BENG 3</b> | $\geq 30,2 \%$                | $\geq 40,0 \%$               | $\geq 40,0 \%$               |

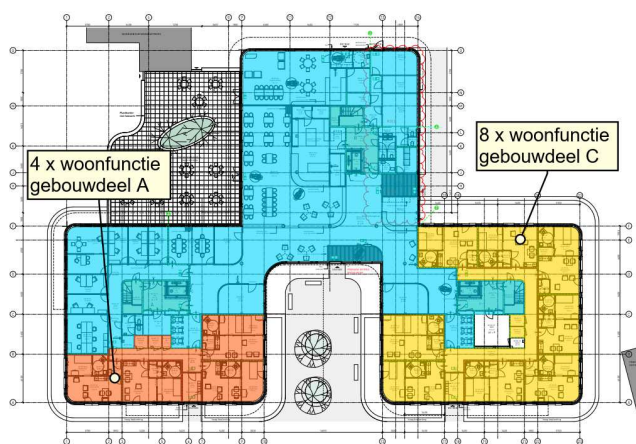
Aanvullend heeft een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied, een toilet-ruimte of een badruimte, een volgens NTA 8800 bepaalde warmteweerstand van ten minste de volgende waarden:

- vloer:  $R_c \geq 3,7 \text{ m}^2\text{K/W}$
- gevels:  $R_c \geq 4,7 \text{ m}^2\text{K/W}$
- daken:  $R_c \geq 6,3 \text{ m}^2\text{K/W}$
- deuren en ramen:  $U_w \leq 1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$

### 3.2 Schematisering

Het gebouw is een verzameling van functies, waarbij het grootste gedeelte bestaat uit een gezondheidszorgfunctie met bedgebed. Op de begane grond bevinden zich in totaal 12 VPT-woningen met een woonfunctie, waarvan 4 VPT-woningen in bouwdeel A, en 8 VPT-woningen in bouwdeel C. In afbeelding 1 is de verdeling van zorggebouw en woonfuncties op de begane grondvloer weergegeven. Daarnaast bevindt zich op de begane grond twee technische ruimten voor gebouwinstallaties (WKO en hydrofoor), welke conform ISSO 75.1 buiten de thermische zone vallen. Conform beslisschema's zijn deze ruimten beoordeeld als aangrenzend verwarmd.

Afbeelding 1; begane grondvloer - zorggebouw (blauw), woonfuncties bouwdeel A (oranje) en bouwdeel C (geel)





### 3.3 Uitgangspunten

#### *Bouwkundige uitgangspunten*

Bij de berekeningen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Ten aanzien van de thermische schil zijn de volgende isolatiewaarden aangehouden:
  - vloer:  $R_c \geq 3,7 \text{ m}^2\text{K/W}$
  - gevels:  $R_c \geq 4,7 \text{ m}^2\text{K/W}$
  - daken:  $R_c \geq 6,3 \text{ m}^2\text{K/W}$
- HR++ beglazing (gevel- en dakramen), met  $U_w \leq 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$  (glas + kozijnen), bestaande uit bijvoorbeeld: HR++ beglazing met  $U_{\text{glas}} \leq 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$  en kozijnen met  $U_{\text{kozijn}} \leq 1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$ .
- De toe te passen beglazing heeft op alle zonbelaste gevels (oost, zuid en west) een zontoetredingsfactor van  $g_{\text{gl}}$ -waarde = 0,40. Op de noordgevel wordt beglazing met een zontoetredingsfactor van  $g_{\text{gl}}$ -waarde = 0,60 toegepast.
- Kozijnen zonder directe overstek worden voorzien van buitenzonwering op alle zonbelaste gevels (oost, zuid en west). Het type zonwering (uitvalscherf of screens) is ingevoerd zoals op geveltekeningen is aangegeven.
- Warmteverliezen door lineaire koudebruggen zijn meegenomen op basis van de forfaitaire bepalingmethode conform de NTA 8800.
- Voor de luchtdichtheid van de gevel is met forfaitaire luchtdichtheid gerekend conform NTA 8800.

#### *Installatietechnische uitgangspunten*

- De verwarming van het gebouw vindt plaats door middel van warmtepompen met bodem als bron (150 KW), aangevuld met een elektrische ketel (140 KW) voor piekbelasting. De warmteafgifte vindt plaats via vloerverwarming. Gerekend is met een forfaitair rendement bij een ontwerptemperatuur van 45°C, van ten minste 3,10 voor de warmtepomp en 1,0 voor het elektrische element.
- Koeling van het gebouw wordt verzorgd door de koudeopslag uit de bodem. Afgifte vindt plaats doormiddel van vloerkoeling. Gerekend is met het forfaitaire rendement bij een ontwerptemperatuur van 17°C aanvoer, en 21°C retour.
- Leidinglengtes binnen en buiten de verwarmde en gekoelde rekenzones zijn forfaitair bepaald. Alle leidingen, kleppen en beugels worden geïsoleerd.
- Het warm tapwater voor het gezondheidszorg gedeelte wordt verzorgd middels een boosterwarmtepomp op het verwarmingssysteem. Er is een circulatieleiding aanwezig, met een gemiddelde uitwendige diameter van 22 mm en minimaal 25 mm isolatie rondom. Kleppen en beugels zijn geïsoleerd.
- Het warm tapwater voor de woonfuncties (VPT) wordt verzorgd door decentrale elektrische doorstroomtoestellen.
- De ruimten worden geventileerd middels centrale luchtbehandelingskasten met mechanische toe- en afvoer voorzien van tijdsturing en warmteterugwinning (Enthalpie warmtewisselaar). Gerekend is met een forfaitair rendement van ten minste 75%. De



luchtbehandelingskasten worden voorzien van een verwarmings- en koelbatterij, 100% bypass en een terugregeling tot 50% van het ventilatiedebiet.

- Op de platte daken dak worden matig geventileerde PV-panelen geplaatst met oost / west oriëntatie, onder een hellingshoek van 15°. De panelen hebben een vermogen van ten minste 395 Wp per paneel. Gerekend is met de kwaliteitsverklaring voor o.b.v. Hyundai Energy Solutions HiE – S395VG full black. Het minimaal aantal benodigde PV-panelen is weergegeven bij de resultaten in tabel 4 en 5.
- Het verlichtingsvermogen in het zorggebouw is opgegeven door de installatieadviseur en weergegeven in tabel 3. Voor de invoer van de daglichtschakeling is gebruik gemaakt van de conform NTA 8800 forfaitaire bepalingsmethode van de daglichtfactor van de complete rekenzone.

Tabel 3; Verlichtingsvermogen en -regeling in zorggebouw

|                               | Verlichtingsvermogen<br>[W/m <sup>2</sup> ] | Verlichtingsregeling                |
|-------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Zorgappartementen</b>      | 4,00                                        | Vertrek: handmatig aan/uit          |
| <b>Kantoren/keuken</b>        | 3,80                                        | aanwezigheidsdetectie: auto aan/uit |
| <b>Toiletten en bergingen</b> | 8,70                                        | aanwezigheidsdetectie: auto aan/uit |
| <b>Gangen/restaurant</b>      | 3,40                                        | Centraal aan                        |

### 3.4 Berekeningen

Voor de toetsing aan de BENG-eisen zijn er drie berekeningen uitgevoerd:

- Zorggebouw (Utiliteitfuncties, voornamelijk gezondheidszorg met bedgebied)
- Woonfuncties bouwdeel A
- Woonfuncties bouwdeel C

De berekeningen zijn conform de rekenmethodiek NTA 8800 en protocollen ISSO 75.1 voor het zorggebouw, en ISSO 82.1 voor de woonfuncties opgesteld en berekend met het programma UNIEC 3 met versienummer 3.2.4.1. De uitkomsten van deze berekeningen zijn weergegeven in tabel 4 voor het zorggebouw, en tabel 5 voor de woonfuncties.

Tabel 4: Zorggebouw, rekenresultaten BENG eisen

|                                                 | Eis      | Berekend                                  |
|-------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------|
| BENG 1 – Energiebehoefte [kWh/m <sup>2</sup> ]  | ≤ 250,59 | 162,61                                    |
| BENG 2 – Fossiele energie [kWh/m <sup>2</sup> ] | ≤ 102,05 | 102,03                                    |
| BENG 3 – Hernieuwbare energie [%]               | ≥ 30,2   | 43,8                                      |
| Aantal PV-panelen minimaal benodigd             | -        | Totaal 142 PV-panelen<br>71 oost, 71 west |



Tabel 5: Woonfuncties, rekenresultaten BENG eisen

|                                                 | <b>Eisen<br/>Woonfuncties<br/>bouwdeel A en C</b> | <b>Berekend<br/>Woonfuncties,<br/>bouwdeel A</b> | <b>Berekend<br/>Woonfuncties,<br/>bouwdeel C</b> |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| BENG 1 – Energiebehoefte [kWh/m <sup>2</sup> ]  | ≤ 65,00                                           | 64,50                                            | 62,85                                            |
| BENG 2 – Fossiele energie [kWh/m <sup>2</sup> ] | ≤ 50,00                                           | 46,98                                            | 47,47                                            |
| BENG 3 – Hernieuwbare energie [%]               | ≥ 40,0                                            | 64,1                                             | 63,4                                             |
| Aantal PV-panelen minimaal benodigd             | -                                                 | Totaal 22 PV-panelen<br>11 oost, 11 west         | Totaal 42 PV-panelen<br>21 oost, 21 west         |

Op basis van de rekenresultaten zoals weergegeven tabellen 5 en 6 kan worden geconcludeerd dat wordt voldaan aan de eisen uit het Bouwbesluit. De berekeningen zijn afgemeld en op ep-online geregistreerd door een BRL 9500 gecertificeerde organisatie. Uittreksels van de berekeningen met registratienummers, invoer en resultaten zijn opgenomen in bijlage 1.

## 4 Daglichttoetreding

### 4.1 Eisen Bouwbesluit

In het Bouwbesluit zijn voor nieuwbouw eisen omschreven voor de daglichttoetreding:

Een verblijfsgebied van een woonfunctie heeft een equivalente daglichtoppervlakte in m<sup>2</sup> (NEN 2057) waarvan de getalswaarde niet kleiner is dan 10% van de vloeroppervlakte in m<sup>2</sup> van dat verblijfsgebied.

Een verblijfsgebied van een gezondheidszorgfunctie heeft een equivalente daglichtoppervlakte in m<sup>2</sup> (NEN 2057) waarvan de getalswaarde niet kleiner is dan 5% van de vloeroppervlakte in m<sup>2</sup> van dat verblijfsgebied.

Een verblijfsgebied van een kantoorfunctie heeft een equivalente daglichtoppervlakte in m<sup>2</sup> (NEN 2057) waarvan de getalswaarde niet kleiner is dan 2,5% van de vloeroppervlakte in m<sup>2</sup> van dat verblijfsgebied.

Voor beide functies geldt dat een verblijfsruimte een volgens de NEN 2057 bepaalde equivalente daglichtoppervlakte heeft die niet kleiner is dan 0,5 m<sup>2</sup>.

Voor een overige functies zoals bijeenkomstfunctie gelden geen wettelijke eisen.

Aandachtspunt is hierbij dat glasoppervlak onder de 0,6 meter boven de vloer niet meegerekend mag worden. Voor belemmeringen/overstekken moet een reductie worden toegepast.



## 4.2 Beoordeling ontwerp

Van een aantal representatieve ruimten zijn berekeningen uitgevoerd. Deze zijn opgenomen in bijlage 2. Voor de toetsing van de daglichttoetreding is voor overstekken de maat vanaf binnenzijde gevel gerekend.

Zowel voor de VPT-woningen (woonfunctie), de cliëntenkamers (gezondheidszorgfunctie) als voor de kantoorruimten wordt aan de eisen conform Bouwbesluit voldaan.

## 5 Spuiventilatie

### 5.1 Eisen Bouwbesluit

Woonfuncties: Voor de nieuwbouw van een woonfunctie geldt conform het Bouwbesluit voor een verblijfsgebied een capaciteit van ten minste 6 dm<sup>3</sup>/s per m<sup>2</sup> vloeroppervlak en voor verblijfsruimten een capaciteit van ten minste 3 dm<sup>3</sup>/s per m<sup>2</sup> vloeroppervlak.

Overige functies: In het Bouwbesluit zijn voor zorg-, bijeenkomst- en kantoorfuncties geen eisen gesteld aan het toepassen van voorzieningen ten behoeve van spuiventilatie.

### 5.2 Beoordeling ontwerp

Voor de spuicapaciteit van verblijfsruimten/-gebieden geldt dat:

- 1,0 m<sup>2</sup> netto raamopening (bv 1 m<sup>2</sup> raam, volledige te openen, 0,1 m/s) komt overeen met een spuicapaciteit van 100 dm<sup>3</sup>/s, uitgaande van spuien via 1 gevel.
- 1,0 m<sup>2</sup> netto raamopening (bv 1 m<sup>2</sup> raam, volledige te openen, 0,4 m/s) komt overeen met 400 dm<sup>3</sup>/s, uitgaande van spuien via 2 gevels (overliggende of haaks op elkaar staande geveldelen).

Voor de benodigde spuicapaciteit van de VPT-woningen op de begane grond geldt:

Per 10 m<sup>2</sup> aan verblijfsoppervlak is 0,6 m<sup>2</sup> netto te openen raam benodigd, uitgaande van volledig te openen ramen. Er wordt daarbij uitgegaan van spuien via 1 gevel.

Enkele maatgevende VPT-woningen zijn getoetst:

Slaapkamers: te openen ramen aanwezig van circa 0,8 m<sup>2</sup>; vloeroppervlak slaapkamer mag maximaal 13,3 m<sup>2</sup> zijn; voldoet! De grotere slaapkamers op de assen 10 en 13 hebben een groot te openen raam/deur (2,1 m<sup>2</sup>) of hebben samen met de woonkamer (1 verblijfsgebied) voldoende te openen delen.

Woonkamers: te openen ramen aanwezig van circa 0,8+2,1 m<sup>2</sup>; vloeroppervlak mag maximaal 48,3 m<sup>2</sup> zijn; voldoet!



## 6 Geluidisolatie intern

### 6.1 Eisen Bouwbesluit

Aan de lucht- en contactgeluidsisolatie tussen nieuwbouwwoningen worden eisen gesteld in afdeling 3.4 van het Bouwbesluit. In tabel 1 zijn de relevante eisen weergegeven. De vermelde waarden zijn 'in de praktijk te realiseren' waarden en dus inclusief de negatieve invloeden van aansluitingen op omringende constructiedelen en doorvoeringen.

Tabel 1: Eisen voor de lucht- en contactgeluidsisolatie

| Van ruimte             | Lucht- en contactgeluidsisolatie in dB                           |                                                                  |
|------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|                        | naar aangrenzende woning                                         | naar gemeenschappelijke besloten verkeersruimte                  |
| Verblijfsruimte woning | $D_{nT,A,k} \geq 52 \text{ dB}$<br>$L_{nT,A} \leq 54 \text{ dB}$ | $D_{nT,A,k} \geq 52 \text{ dB}$<br>$L_{nT,A} \leq 54 \text{ dB}$ |

Tussen zorgfuncties onderling (op hetzelfde perceel gelegen) gelden geen wettelijke eisen voor de geluidisolatie.

In het Bouwbesluit worden ook geen eisen gesteld aan de geluidsisolatie van bijeenkomst- en kantoorfuncties.

Vanwege de afmetingen van de VPT-woningen wordt tussen deze zelfstandige woningen en de gemeenschappelijke verkeersruimte geen halletje toegepast. Hiervoor zal een gelijkwaardigheid worden aangevraagd op basis van een berekening. Dit zal ter goedkeuring aan de gemeente moeten worden voorgelegd.

### 6.2 Beoordeling ontwerp

#### **Luchtgeluidisolatie**

##### *Woningscheidende wanden*

Er moet worden uitgegaan van het toepassen van steenachtige wanden van 250 mm beton of 250 mm kalkzandsteen EH (2.200 kg/m<sup>3</sup>), 300 mm kalkzandsteen 'normaal' (1.750 kg/m<sup>3</sup>) of lichte scheidingswanden met gescheiden profielen (bijvoorbeeld GF 205/2.75-75.2.AA,  $R_w$ -labwaarde ten minste 63 dB of cf. tekening Gyproc AS255db/2.100\*100.2.AA.69 dB).

Let op: voor wanddelen (zonder deur) tussen verblijfsruimten van woningen en besloten gemeenschappelijke verkeersruimten zijn dezelfde wandopbouwen van toepassing.

Voor dit project wordt uitgegaan van lichte systeemwanden, metal stud o.i.d.



### Wanden met voordeur

Voor de geluidisolatie tussen de gemeenschappelijke verkeersruimte en de direct aangrenzende VPT-woningen wordt een beroep gedaan op de gelijkwaardigheid 2.12 "Wering van luchtgeluid vanuit besloten gemeenschappelijke verkeersruimte" zoals genoemd in het document "Gelijkwaardige oplossingen Beoordeeld door de Werkgroep Gelijkwaardigheid" d.d. 9 januari 2009. De samenvatting van deze gelijkwaardigheid luidt als volgt (bron: hiervoor genoemde document):

#### 2.12.2. SAMENVATTING

De verblijfsgebieden van woningen die grenzen aan een gemeenschappelijke verkeersruimte (atrium) van een woongebouw, mogen één of meer ramen hebben die grenzen aan de gemeenschappelijke verkeersruimte als de geluidwering van de binnengevel,  $R_{A, \text{aanwezig}} \geq R_{A, \text{eis}}$ . Hierbij dient te worden

aangehouden voor:  $R_{A, \text{eis}} = 48 - 10 \cdot \lg\left(\frac{270 \cdot A}{GO}\right)$ , waarin:

A = de totale geluidsabsorptie van het atrium in m<sup>2</sup>, en

GO = de totale gebruiksoppervlakte van alle woningen die via het atrium bereikbaar zijn in m<sup>2</sup>.

Hierbij dient voor de gevel van een verblijfsgebied van elke woning te worden aangehouden:

$$R_{A, \text{aanwezig}} = -10 \lg \left( \sum \frac{S_j}{S_u} \cdot 10^{\frac{-R_{A,j}}{10}} + 10^{\frac{-R_{A, \text{kier}}}{10}} \right), \text{ waarin:}$$

$S_u$  = oppervlakte van de binnengevel (tussen zend- en ontvangtruimte) van een verblijfsgebied waarvoor de geluidwering ( $R_{A, \text{aanwezig}}$ ) moet worden bepaald ( $S_u = \sum S_j$ )

$S_j$  = de oppervlakte van binnengeveldeel j van  $S_u$

$R_{A,j}$  = de A-gewogen geluidwering van binnengeveldeel j

$R_{A, \text{kier}}$  = de uitvoeringsafhankelijke A-gewogen geluidwering van de kieren tussen aansluitende delen van de bouwconstructies in de binnengevel

Deze formule mag alleen worden toegepast als de geluidwering van een indirecte overdrachtsweg ten minste 10 dB(A) hoger is. Dit geldt bijvoorbeeld voor de overdracht via de voordeur en de inwendige scheidingsconstructie tussen een verblijfsgebied en de toegangshal.

$R_{A, \text{eis}}$  is gebaseerd op een aangenomen bronniveau van 75 dB(A), een toeslag hierop bij een toename van de gebruiksoppervlakte en een voorgeschreven toelaatbaar binnenniveau van 30 dB(A).

Er is een berekening uitgevoerd om te bepalen welke voorzieningen zijn benodigde om aan bovenstaande gelijkwaardigheid te kunnen voldoen. Deze berekening is bijgevoegd als bijlage 3. Uit de berekening blijkt dat met een voordeur met een  $R_{w,p}$  van ten minste 42 dB aan de eisen wordt voldaan. De  $R_{w,p}$  betreft de geteste situatie van een voordeur inclusief 4-zijdige kierdichting!

### Dragende binnenspouwbladen en dragende binnenwanden

De dragende binnenspouwbladen van gevels en dragende binnenwanden (starre aansluiting) moeten worden uitgevoerd in massief kalkzandsteen met een dikte van ten minste 214 mm (massa van ten minste 350 kg/m<sup>2</sup>).

### Contactgeluid

Tussen de zelfstandige (VPT-)woningen onderling en tussen de verdieping en VPT-woningen geldt de wettelijke eis  $L_{nTA} \leq 54$  dB.



Er wordt uitgegaan van een constructieve vloer (gewichtsbeparende betonvloer) voorzien van een zwevende dekvloer. Daarmee wordt voldaan aan de gestelde eisen aan de contactgeluidisolatie.

## 7 Geluidabsorptie gemeenschappelijke verkeersruimten

### 7.1 Eisen Bouwbesluit

In afdeling 3.3 van het Bouwbesluit wordt, ter beperking van geluidhinder door galm in besloten gemeenschappelijke verkeersruimten van woongebouwen, het volgende gesteld:

*Een besloten gemeenschappelijke verkeersruimte voor het ontsluiten van een woonfunctie die grenst aan een niet-gemeenschappelijke ruimte van een woonfunctie, heeft een totale geluidsabsorptie met een getalswaarde, uitgedrukt in  $m^2$ , die niet kleiner is dan  $1/8$  van de getalswaarde van de inhoud van die ruimte, uitgedrukt in  $m^3$ , in elk van de octaafbanden met middenfrequenties van 250, 500, 1.000 en 2.000 Hz.*

### 7.2 Beoordeling ontwerp

De genoemde eisen Bouwbesluit gelden voor de gangen langs de VPT-woningen op de begane grond.

Voor deze gangen langs de voordeuren geldt dat de geluidabsorptie  $\alpha$  (250-2000 Hz) =  $h_{\text{gang}} / (8 \cdot 0,85) = 2,8 / 6,8 = \underline{0,42}$ , waarbij ten minste 85% van het plafondoppervlak effectief is voorzien van een geluidsabsorberend plafond (15% armaturen e.d.).

Mogelijke productkeuzen die aan de benodigde waarde voldoen zijn bijvoorbeeld:

- Akoestisch systeemplafond, bijvoorbeeld Rockfon Krios of Sonar;
- Akoestisch plafond, bijvoorbeeld Gyproc Rigitone 6/8.



## 8 Gevelgeluidswering

### 8.1 Eisen Bouwbesluit

In het Bouwbesluit worden voor Nieuwbouw eisen gesteld aan de geluidswering van een uitwendige scheidingsconstructie van een gebruiksfunctie, die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en de buitenlucht, en gevoelig is voor industrie-, weg- of railverkeerslawaai. De karakteristieke geluidswering ( $G_{Ak}$ ), bepaald volgens NEN 5077, mag niet kleiner zijn dan het verschil tussen de volgens de Wet geluidhinder bepaalde geluidsbelasting en de grenswaarde voor het geluidsniveau in het verblijfsgebied (binnenniveau).

Voor een bedgebed van een gezondheidszorgfunctie (cliëntenkamers verdiepingen) geldt een waarde voor het binnenniveau van maximaal 28 dB.

Voor een woonfunctie (VPT-woningen begane grond) geldt een waarde voor het binnenniveau van maximaal 33 dB.

De minimaal vereiste waarde voor de karakteristieke geluidswering bedraagt 20 dB(A) voor deze functies.

Voor bijeenkomst- en kantoorfuncties gelden conform Bouwbesluit geen eisen aan de gevelgeluidswering.

### 8.2 Geluidsbelasting

De gevels zijn geluidbelast ten gevolge van het wegverkeer op de omliggende wegen. Het recent uitgevoerde onderzoek is gerapporteerd in document: "Rapport akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai (19219.001 D1) Prins Bernhardlaan te Waddinxveen" d.d. 24 mei 2022 opgesteld door Econsultancy. Uit het uitgevoerde akoestische onderzoek blijkt dat de voorkeursgrenswaarde t.g.v. wegverkeer op de Juliana van Stolberglaan wordt overschreden. Derhalve is nader onderzoek naar de maximale binnenniveaus noodzakelijk.

### 8.3 Berekeningen

Voor de maatgevende situaties is met het programma BOA versie 5.0.2 van Diractivity software berekend welke geluidwerende voorzieningen zijn benodigd. De berekeningen en resultaten zijn weergegeven in de bijlage 4.

Voor de berekeningen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Gecumuleerde geluidbelasting alle wegen excl. aftrek (conform rapport Econsultancy).
- Mechanisch gebalanceerd ventilatiesysteem, dus geen roosters/suskasten in de gevels.
- Te openen delen verblijfsruimten: dubbele rondgaande kierdichting.
- Steenachtig binnenblad van prefab beton.



#### 8.4 Benodigde voorzieningen

##### *VPT-woningen begane grond*

Alle gevels beglazing met een  $R_{A,w}$  (spectrum wegverkeer) van ten minste 28 dB, bijvoorbeeld opbouw 4-16-6.

##### *Clëntenkamers verdiepingen*

Noord- en oostgevels blok C en oostgevel blok A: beglazing met een  $R_{A,w}$  (spectrum wegverkeer) van ten minste 31,5 dB, bijvoorbeeld opbouw 8-16-10.

##### *Alle overige gevels*

Beglazing met een  $R_{A,w}$  (spectrum wegverkeer) van ten minste 28 dB, bijvoorbeeld opbouw 4-16-6.

Uitgaande van de grootte van de ruiten en de windbelasting dienen de dikten van de ruiten nader te worden bepaald.

Daarbij moet tevens rekening worden gehouden met eventuele eisen t.a.v. veiligheidsglas, doorvalbeveiliging en brandwerendheid.

Aandachtspunt is kierdichting aan de onderzijde van buitendeuren/balkondeuren van verblijfsruimten. Het heeft gezien de mate van geluidbelasting de voorkeur een aanslag te realiseren, d.w.z. dat er sprake is van een (kleine) drempel naar buiten toe. Het toepassen van een valdorpel wordt afgeraden, mede met het oog op water- en luchtdichtheid (tocht).

Delft, 23 november 2023

ir. Maurice Maassen





## Bijlage

### **1 BENG-berekening**

## Algemene gegevens

|                  |                               |
|------------------|-------------------------------|
| omschrijving     | 6711.15 Souburgh - zorggebouw |
| plaats           | Waddinxveen                   |
| type gebouw      | utiliteitsgebouw              |
| soort bouw       | nieuwbouw                     |
| bouwjaar         | 2022                          |
| eigendom         | koop                          |
| opname           | detailopname                  |
| datum berekening | 16-06-2021                    |

## Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **23 november 2023** met de volgende registratienummers:

| omschrijving unieke omschrijving                        | provisional ID                   | registratienummer | opnamedatum |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------|-------------|
| Souburgh Souburgh - zorggebouw - gezondheidszorgfunctie | 3AFD51796F9040E2B46561FE5DD1B422 | 105586237         | 23-11-2023  |

Bij woongebouwen moet zowel de berekening van het gehele woongebouw als van de individuele appartementen ingediend worden voor de omgevingsvergunning. Deze berekeningen moeten allemaal geregistreerd worden bij EP-Online.

## Bouwkundige bibliotheek

### Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)

| dichte constructie | vlak  | methodiek    | $R_c$ [m <sup>2</sup> K/W] |
|--------------------|-------|--------------|----------------------------|
| Begane grondvloer  | vloer | vrije invoer | 3,70                       |
| Gevel              | gevel | vrije invoer | 4,70                       |
| Dak                | dak   | vrije invoer | 6,30                       |

### Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

| transparante constructie | type | methodiek    | $U_W / U_D$ [W/m <sup>2</sup> K] | $g_{gl;n}$ | A [m <sup>2</sup> ] |
|--------------------------|------|--------------|----------------------------------|------------|---------------------|
| KA-02 (deur)             | deur | vrije invoer | 1,5                              | 0,00       | 3,67                |
| KK-01(a)                 | raam | vrije invoer | 1,5                              | 0,40       | 3,95                |
| KK-01(b) (hekwerk)       | raam | vrije invoer | 1,5                              | 0,40       | 0,63                |

| Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn) |      |              |                     |                   |        |
|------------------------------------------------------------------------|------|--------------|---------------------|-------------------|--------|
| transparante constructie                                               | type | methodiek    | $U_W / U_D$ [W/m²K] | g <sub>gl;n</sub> | A [m²] |
| KK-01(a) (g=0,6)                                                       | raam | vrije invoer | 1,5                 | 0,60              | 3,95   |
| KK-01(b) (hekwerk, g=0,6)                                              | raam | vrije invoer | 1,5                 | 0,60              | 0,63   |
| KK-03(a)                                                               | raam | vrije invoer | 1,5                 | 0,40              | 2,41   |
| KK-03(b) (hekwerk)                                                     | raam | vrije invoer | 1,5                 | 0,40              | 0,19   |
| KK-03(a) (g=0,6)                                                       | raam | vrije invoer | 1,5                 | 0,60              | 2,41   |
| KK-03(b) (hekwerk, g=0,6)                                              | raam | vrije invoer | 1,5                 | 0,60              | 0,19   |
| KK-05                                                                  | raam | vrije invoer | 1,5                 | 0,40              | 3,59   |
| KK-06                                                                  | raam | vrije invoer | 1,5                 | 0,40              | 2,35   |
| KK-06 (g=0,6)                                                          | raam | vrije invoer | 1,5                 | 0,60              | 2,35   |
| KK-07                                                                  | raam | vrije invoer | 1,5                 | 0,40              | 4,65   |
| KK-08                                                                  | raam | vrije invoer | 1,5                 | 0,40              | 3,57   |
| KK-20                                                                  | raam | vrije invoer | 1,5                 | 0,40              | 2,00   |
| KK-20 (g=0,6)                                                          | raam | vrije invoer | 1,5                 | 0,60              | 2,00   |
| KK-21                                                                  | raam | vrije invoer | 1,5                 | 0,40              | 3,39   |
| KK-21 (g=0,6)                                                          | raam | vrije invoer | 1,5                 | 0,60              | 3,39   |
| KK-22(a)                                                               | raam | vrije invoer | 1,5                 | 0,40              | 3,73   |
| KK-22(a) (g=0,6)                                                       | raam | vrije invoer | 1,5                 | 0,60              | 3,73   |
| KK-22(b) (deuren)                                                      | deur | vrije invoer | 1,5                 | 0,00              | 2,17   |
| KK-22(c) (glas in deuren)                                              | deur | vrije invoer | 1,5                 | 0,40              | 3,38   |
| KK-22(c) (glas in deuren, g=0,6)                                       | deur | vrije invoer | 1,5                 | 0,60              | 3,38   |
| KK-23                                                                  | raam | vrije invoer | 1,5                 | 0,40              | 5,28   |
| KK-23 (g=0,6)                                                          | raam | vrije invoer | 1,5                 | 0,60              | 5,28   |
| KK-24                                                                  | raam | vrije invoer | 1,5                 | 0,40              | 7,56   |
| KK-24 (g=0,6)                                                          | raam | vrije invoer | 1,5                 | 0,60              | 7,56   |
| KK-25                                                                  | raam | vrije invoer | 1,5                 | 0,40              | 9,29   |
| KK-26                                                                  | raam | vrije invoer | 1,5                 | 0,40              | 2,56   |
| KK-26 (g=0,6)                                                          | raam | vrije invoer | 1,5                 | 0,60              | 2,56   |

| Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn) |      |              |                     |            |        |
|------------------------------------------------------------------------|------|--------------|---------------------|------------|--------|
| transparante constructie                                               | type | methodiek    | $U_W / U_D$ [W/m²K] | $g_{gl;n}$ | A [m²] |
| KK-27                                                                  | raam | vrije invoer | 1,5                 | 0,40       | 6,85   |
| KK-27 (g=0,6)                                                          | raam | vrije invoer | 1,5                 | 0,60       | 6,85   |
| KK-28                                                                  | raam | vrije invoer | 1,5                 | 0,40       | 5,59   |
| KK-28 (g=0,6)                                                          | raam | vrije invoer | 1,5                 | 0,60       | 5,59   |
| KK-29(a) (deuren)                                                      | raam | vrije invoer | 1,5                 | 0,00       | 2,10   |
| KK-29(b) (glas deuren)                                                 | raam | vrije invoer | 1,5                 | 0,40       | 3,16   |
| KH-01                                                                  | raam | vrije invoer | 1,5                 | 0,40       | 6,18   |
| KH-02(a)                                                               | raam | vrije invoer | 1,5                 | 0,40       | 5,82   |
| KH-02(b) (deuren)                                                      | deur | vrije invoer | 1,5                 | 0,00       | 2,18   |
| KH-02(c) (glas in deuren)                                              | deur | vrije invoer | 1,5                 | 0,40       | 3,43   |
| KH-03                                                                  | raam | vrije invoer | 1,5                 | 0,40       | 11,45  |
| KH-04(a)                                                               | raam | vrije invoer | 1,5                 | 0,40       | 1,73   |
| KH-04(b) (deur)                                                        | deur | vrije invoer | 1,5                 | 0,00       | 1,47   |
| KH-04(c) (glas in deur)                                                | deur | vrije invoer | 1,5                 | 0,40       | 1,76   |
| KH-06(a) (deuren)                                                      | deur | vrije invoer | 1,5                 | 0,00       | 2,25   |
| KH-06(b) (glas in deuren)                                              | deur | vrije invoer | 1,5                 | 0,40       | 3,38   |
| KH-07                                                                  | raam | vrije invoer | 1,5                 | 0,40       | 4,36   |
| KH-08                                                                  | raam | vrije invoer | 1,5                 | 0,40       | 6,38   |
| KH-08 (g=0,6)                                                          | raam | vrije invoer | 1,5                 | 0,60       | 6,38   |
| KH-09                                                                  | raam | vrije invoer | 1,5                 | 0,40       | 11,56  |
| KH-10                                                                  | raam | vrije invoer | 1,5                 | 0,40       | 2,10   |
| KH-11 (g=0,6)                                                          | raam | vrije invoer | 1,5                 | 0,60       | 3,64   |
| Dakluik                                                                | deur | vrije invoer | 1,7                 | 0,00       | 1,00   |

## Indeling gebouw

## Definieer rekenzones

| type zone | omschrijving | bouwwijze vloeren | bouwwijze wanden   | type plafond         | n <sup>bouwlaag</sup> |
|-----------|--------------|-------------------|--------------------|----------------------|-----------------------|
| rekenzone | Zorggebouw   | massief beton     | dragend metselwerk | geen of open plafond | 5                     |

## Definieer utiliteitsgebouw

| omschrijving | type gebouw                | rekenzone  | gebruiksfunctie                      | A <sub>g</sub> [m <sup>2</sup> ] |
|--------------|----------------------------|------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| Souburgh     | meerlaags utiliteitsgebouw | Zorggebouw | gezondheidszorgfunctie met bedgebied | 3597,10                          |
|              |                            |            | gezondheidszorgfunctie overig        | 122,20                           |
|              |                            |            | bijeenkomstfunctie overig            | 1819,10                          |
|              |                            |            | kantoorfunctie                       | 285,40                           |

## Constructies

## Geometrie dichte constructie - Souburgh - Zorggebouw

| dichte constructie                                                                | opmerking | L [m] | B [m] | oppervlakte [m <sup>2</sup> ] |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|-------|-------------------------------|
| <b>Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 1147,40 m<sup>2</sup></b> |           |       |       |                               |
| Begane grondvloer - R <sub>c</sub> = 3,70                                         |           |       |       | 1147,40                       |
| <b>Gevels noord - buitenlucht, N - 513,15 m<sup>2</sup> - 90°</b>                 |           |       |       |                               |
| Gevel - R <sub>c</sub> = 4,70                                                     |           |       |       | 341,86                        |
| <b>Gevels oost - buitenlucht, O - 687,60 m<sup>2</sup> - 90°</b>                  |           |       |       |                               |
| Gevel - R <sub>c</sub> = 4,70                                                     |           |       |       | 536,82                        |
| <b>Gevels zuid - buitenlucht, Z - 575,44 m<sup>2</sup> - 90°</b>                  |           |       |       |                               |
| Gevel - R <sub>c</sub> = 4,70                                                     |           |       |       | 359,60                        |
| <b>Gevels west - buitenlucht, W - 803,24 m<sup>2</sup> - 90°</b>                  |           |       |       |                               |
| Gevel - R <sub>c</sub> = 4,70                                                     |           |       |       | 551,90                        |
| <b>Binnengevel noord - buitenlucht, N - 232,57 m<sup>2</sup> - 90°</b>            |           |       |       |                               |
| Gevel - R <sub>c</sub> = 4,70                                                     |           |       |       | 138,48                        |
| <b>Binnengevel oost - buitenlucht, O - 248,46 m<sup>2</sup> - 90°</b>             |           |       |       |                               |
| Gevel - R <sub>c</sub> = 4,70                                                     |           |       |       | 142,01                        |

**Geometrie dichte constructie - Souburgh - Zorggebouw**

| dichte constructie                                                    | opmerking | L [m] | B [m] | oppervlakte [m <sup>2</sup> ] |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------|-------|-------|-------------------------------|
| <b>Binnengevel zuid - buitenlucht, Z - 225,18 m<sup>2</sup> - 90°</b> |           |       |       |                               |
| Gevel - R <sub>c</sub> = 4,70                                         |           |       |       | 135,14                        |
| <b>Dak terras - buitenlucht; HOR - 73,57 m<sup>2</sup></b>            |           |       |       |                               |
| Dak - R <sub>c</sub> = 6,30                                           |           |       |       | 73,57                         |
| <b>Dak 3e verdieping - buitenlucht; HOR - 1702,80 m<sup>2</sup></b>   |           |       |       |                               |
| Dak - R <sub>c</sub> = 6,30                                           |           |       |       | 1701,80                       |

**Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Souburgh - Zorggebouw**

| transparante constructie                                          | aantal                                     | oppervlakte [m <sup>2</sup> ] | beschaduwing                | zonwering                                 | regeling | zomernachtventilatie |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------|----------|----------------------|
| <b>Gevels noord - buitenlucht, N - 513,15 m<sup>2</sup> - 90°</b> |                                            |                               |                             |                                           |          |                      |
| KK-03(a) (g=0,6) - U = 1,5 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60             | 12                                         | 28,92                         | zijbelemmering beide        | geen zonwering                            |          | niet aanwezig        |
| <u>Zijbelemmering rechts</u>                                      |                                            |                               | <u>Zijbelemmering links</u> |                                           |          |                      |
| hoogte zijbelemmering                                             | ≥ 2,5 m                                    |                               | hoogte zijbelemmering       | ≥ 2,5 m                                   |          |                      |
| zijbelemmering rechts                                             | zijbelemmering rechts b <sub>b</sub> ≥ 1,0 |                               | zijbelemmering links        | zijbelemmering links b <sub>b</sub> ≥ 1,0 |          |                      |
| KK-03(b) (hekwerk, g=0,6) - U = 1,5 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60    | 12                                         | 2,28                          | overige belemmering         | geen zonwering                            |          | niet aanwezig        |
| KK-01(a) (g=0,6) - U = 1,5 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60             | 12                                         | 47,40                         | minimale belemmering        | geen zonwering                            |          | niet aanwezig        |
| KK-01(b) (hekwerk, g=0,6) - U = 1,5 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60    | 12                                         | 7,56                          | overige belemmering         | geen zonwering                            |          | niet aanwezig        |
| KK-06 (g=0,6) - U = 1,5 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60                | 2                                          | 4,70                          | zijbelemmering beide        | geen zonwering                            |          | niet aanwezig        |
| <u>Zijbelemmering rechts</u>                                      |                                            |                               | <u>Zijbelemmering links</u> |                                           |          |                      |
| hoogte zijbelemmering                                             | ≥ 2,5 m                                    |                               | hoogte zijbelemmering       | ≥ 2,5 m                                   |          |                      |
| zijbelemmering rechts                                             | zijbelemmering rechts b <sub>b</sub> < 1,0 |                               | zijbelemmering links        | zijbelemmering links b <sub>b</sub> ≥ 1,0 |          |                      |
| KK-06 (g=0,6) - U = 1,5 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60                | 1                                          | 2,35                          | zijbelemmering beide        | geen zonwering                            |          | niet aanwezig        |
| <u>Zijbelemmering rechts</u>                                      |                                            |                               | <u>Zijbelemmering links</u> |                                           |          |                      |
| hoogte zijbelemmering                                             | < 2,5 m                                    |                               | hoogte zijbelemmering       | ≥ 2,5 m                                   |          |                      |
| zijbelemmering rechts                                             | zijbelemmering rechts b <sub>b</sub> < 1,0 |                               | zijbelemmering links        | zijbelemmering links b <sub>b</sub> ≥ 1,0 |          |                      |
| KK-03(a) (g=0,6) - U = 1,5 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60             | 9                                          | 21,69                         | zijbelemmering beide        | geen zonwering                            |          | niet aanwezig        |

**Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Souburgh - Zorggebouw**

| transparante constructie                                   | aantal                                  | oppervlakte<br>[m²] | beschaduwing                                     | zonwering                           | regeling             | zomernachtventilatie |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|----------------------|
| <u>Zijbelemmering rechts</u>                               |                                         |                     | <u>Zijbelemmering links</u>                      |                                     |                      |                      |
| hoogte zijbelemmering                                      | < 2,5 m                                 |                     | hoogte zijbelemmering                            | ≥ 2,5 m                             |                      |                      |
| zijbelemmering rechts                                      | zijbelemmering rechts $b_b < 1,0$       |                     | zijbelemmering links                             | zijbelemmering links $b_b \geq 1,0$ |                      |                      |
| KK-03(b) (hekwerk, $g=0,6$ ) - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,60$ | 9                                       | 1,71                | overige belemmering                              | geen zonwering                      |                      | niet aanwezig        |
| KK-01(a) ( $g=0,6$ ) - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,60$         | 9                                       | 35,55               | zijbelemmering rechts                            | geen zonwering                      |                      | niet aanwezig        |
| <u>Zijbelemmering rechts</u>                               |                                         |                     | <u>Zijbelemmering links</u>                      |                                     |                      |                      |
| hoogte zijbelemmering                                      | < 2,5 m                                 |                     | hoogte zijbelemmering                            | ≥ 2,5 m                             |                      |                      |
| zijbelemmering rechts                                      | zijbelemmering rechts $b_b < 1,0$       |                     | zijbelemmering links                             | zijbelemmering links $b_b \geq 1,0$ |                      |                      |
| KK-01(b) (hekwerk, $g=0,6$ ) - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,60$ | 9                                       | 5,67                | overige belemmering                              | geen zonwering                      |                      | niet aanwezig        |
| KH-11 ( $g=0,6$ ) - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,60$            | 2                                       | 7,28                | constante overstek & (zij)belemmering            | geen zonwering                      |                      | niet aanwezig        |
| <u>Constante overstek &amp; (zij)belemmering</u>           |                                         |                     | <u>Constante overstek &amp; (zij)belemmering</u> |                                     |                      |                      |
| constante overstek & (zij)belemmering                      | constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$ |                     |                                                  |                                     |                      |                      |
| KH-01 - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$                        | 1                                       | 6,18                | constante overstek & (zij)belemmering            | geen zonwering                      |                      | niet aanwezig        |
| <u>Constante overstek &amp; (zij)belemmering</u>           |                                         |                     | <u>Constante overstek &amp; (zij)belemmering</u> |                                     |                      |                      |
| constante overstek & (zij)belemmering                      | constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$ |                     |                                                  |                                     |                      |                      |
| <b>Gevels oost - buitenlucht, O - 687,60 m² - 90°</b>      |                                         |                     |                                                  |                                     |                      |                      |
| KK-05 - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$                        | 6                                       | 21,54               | zijbelemmering beide                             | uitvalschermen                      | automatisch geregeld | niet aanwezig        |
| <u>Zijbelemmering rechts</u>                               |                                         |                     | <u>Zijbelemmering links</u>                      |                                     |                      |                      |
| hoogte zijbelemmering                                      | ≥ 2,5 m                                 |                     | hoogte zijbelemmering                            | ≥ 2,5 m                             |                      |                      |
| zijbelemmering rechts                                      | zijbelemmering rechts $b_b \geq 1,0$    |                     | zijbelemmering links                             | zijbelemmering links $b_b \geq 1,0$ |                      |                      |
| KK-01(a) - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$                     | 18                                      | 71,10               | minimale belemmering                             | uitvalschermen                      | automatisch geregeld | niet aanwezig        |
| KK-01(b) (hekwerk) - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$           | 18                                      | 11,34               | overige belemmering                              | uitvalschermen                      | automatisch geregeld | niet aanwezig        |
| KK-03(a) - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$                     | 18                                      | 43,38               | zijbelemmering beide                             | uitvalschermen                      | automatisch geregeld | niet aanwezig        |
| <u>Zijbelemmering rechts</u>                               |                                         |                     | <u>Zijbelemmering links</u>                      |                                     |                      |                      |
| hoogte zijbelemmering                                      | ≥ 2,5 m                                 |                     | hoogte zijbelemmering                            | ≥ 2,5 m                             |                      |                      |
| zijbelemmering rechts                                      | zijbelemmering rechts $b_b \geq 1,0$    |                     | zijbelemmering links                             | zijbelemmering links $b_b \geq 1,0$ |                      |                      |
| KK-03(b) (hekwerk) - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$           | 18                                      | 3,42                | overige belemmering                              | uitvalschermen                      | automatisch geregeld | niet aanwezig        |
| <b>Gevels zuid - buitenlucht, Z - 575,44 m² - 90°</b>      |                                         |                     |                                                  |                                     |                      |                      |

### Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Souburgh - Zorggebouw

| transparante constructie                         | aantal                               | oppervlakte<br>[m²] | beschaduwing                | zonwering                        | regeling                | zomernachtventilatie |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------|----------------------|
| KK-05 - U = 1,5 / $g_{gl,n} = 0,40$              | 1                                    | 3,59                | zijbelemmering beide        | uitvalschermen                   | automatisch<br>geregeld | niet aanwezig        |
| <u>Zijbelemmering rechts</u>                     |                                      |                     | <u>Zijbelemmering links</u> |                                  |                         |                      |
| hoogte zijbelemmering                            | ≥ 2,5 m                              |                     | hoogte zijbelemmering       | < 2,5 m                          |                         |                      |
| zijbelemmering rechts                            | zijbelemmering rechts $b_b \geq 1,0$ |                     | zijbelemmering links        | zijbelemmering links $b_b < 1,0$ |                         |                      |
| KK-05 - U = 1,5 / $g_{gl,n} = 0,40$              | 2                                    | 7,18                | zijbelemmering beide        | uitvalschermen                   | automatisch<br>geregeld | niet aanwezig        |
| <u>Zijbelemmering rechts</u>                     |                                      |                     | <u>Zijbelemmering links</u> |                                  |                         |                      |
| hoogte zijbelemmering                            | ≥ 2,5 m                              |                     | hoogte zijbelemmering       | ≥ 2,5 m                          |                         |                      |
| zijbelemmering rechts                            | zijbelemmering rechts $b_b \geq 1,0$ |                     | zijbelemmering links        | zijbelemmering links $b_b < 1,0$ |                         |                      |
| KK-01(a) - U = 1,5 / $g_{gl,n} = 0,40$           | 3                                    | 11,85               | zijbelemmering links        | uitvalschermen                   | automatisch<br>geregeld | niet aanwezig        |
| <u>Zijbelemmering links</u>                      |                                      |                     |                             |                                  |                         |                      |
| hoogte zijbelemmering                            | < 2,5 m                              |                     |                             |                                  |                         |                      |
| zijbelemmering links                             | zijbelemmering links $b_b < 1,0$     |                     |                             |                                  |                         |                      |
| KK-01(b) (hekwerk) - U = 1,5 / $g_{gl,n} = 0,40$ | 3                                    | 1,89                | overige belemmering         | uitvalschermen                   | automatisch<br>geregeld | niet aanwezig        |
| KK-01(a) - U = 1,5 / $g_{gl,n} = 0,40$           | 6                                    | 23,70               | zijbelemmering links        | uitvalschermen                   | automatisch<br>geregeld | niet aanwezig        |
| <u>Zijbelemmering links</u>                      |                                      |                     |                             |                                  |                         |                      |
| hoogte zijbelemmering                            | ≥ 2,5 m                              |                     |                             |                                  |                         |                      |
| zijbelemmering links                             | zijbelemmering links $b_b < 1,0$     |                     |                             |                                  |                         |                      |
| KK-01(b) (hekwerk) - U = 1,5 / $g_{gl,n} = 0,40$ | 6                                    | 3,78                | overige belemmering         | uitvalschermen                   | automatisch<br>geregeld | niet aanwezig        |
| KK-03(a) - U = 1,5 / $g_{gl,n} = 0,40$           | 3                                    | 7,23                | zijbelemmering beide        | uitvalschermen                   | automatisch<br>geregeld | niet aanwezig        |
| <u>Zijbelemmering rechts</u>                     |                                      |                     | <u>Zijbelemmering links</u> |                                  |                         |                      |
| hoogte zijbelemmering                            | ≥ 2,5 m                              |                     | hoogte zijbelemmering       | < 2,5 m                          |                         |                      |
| zijbelemmering rechts                            | zijbelemmering rechts $b_b \geq 1,0$ |                     | zijbelemmering links        | zijbelemmering links $b_b < 1,0$ |                         |                      |
| KK-03(b) (hekwerk) - U = 1,5 / $g_{gl,n} = 0,40$ | 3                                    | 0,57                | overige belemmering         | uitvalschermen                   | automatisch<br>geregeld | niet aanwezig        |
| KK-03(a) - U = 1,5 / $g_{gl,n} = 0,40$           | 9                                    | 21,69               | zijbelemmering beide        | uitvalschermen                   | automatisch<br>geregeld | niet aanwezig        |
| <u>Zijbelemmering rechts</u>                     |                                      |                     | <u>Zijbelemmering links</u> |                                  |                         |                      |
| hoogte zijbelemmering                            | ≥ 2,5 m                              |                     | hoogte zijbelemmering       | ≥ 2,5 m                          |                         |                      |
| zijbelemmering rechts                            | zijbelemmering rechts $b_b \geq 1,0$ |                     | zijbelemmering links        | zijbelemmering links $b_b < 1,0$ |                         |                      |
| KK-03(b) (hekwerk) - U = 1,5 / $g_{gl,n} = 0,40$ | 9                                    | 1,71                | overige belemmering         | uitvalschermen                   | automatisch<br>geregeld | niet aanwezig        |
| KH-06(a) (deuren) - U = 1,5 / $g_{gl,n} = 0,00$  | 2                                    | 4,50                |                             | geen zonwering                   |                         | niet aanwezig        |

| Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Souburgh - Zorggebouw |                                         |                  |                                       |                                     |                      |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|----------------------|
| transparante constructie                                                      | aantal                                  | oppervlakte [m²] | beschaduwing                          | zonwering                           | regeling             | zomernachtventilatie |
| KH-06(b) (glas in deuren) - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$                       | 2                                       | 6,76             | constante overstek & (zij)belemmering | geen zonwering                      |                      | niet aanwezig        |
| <u>Constante overstek &amp; (zij)belemmering</u>                              |                                         |                  |                                       |                                     |                      |                      |
| constante overstek & (zij)belemmering                                         | constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$ |                  |                                       |                                     |                      |                      |
| KH-03 - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$                                           | 2                                       | 22,90            | constante overstek & (zij)belemmering | geen zonwering                      |                      | niet aanwezig        |
| <u>Constante overstek &amp; (zij)belemmering</u>                              |                                         |                  |                                       |                                     |                      |                      |
| constante overstek & (zij)belemmering                                         | constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$ |                  |                                       |                                     |                      |                      |
| KH-02(a) - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$                                        | 1                                       | 5,82             | constante overstek & (zij)belemmering | geen zonwering                      |                      | niet aanwezig        |
| <u>Constante overstek &amp; (zij)belemmering</u>                              |                                         |                  |                                       |                                     |                      |                      |
| constante overstek & (zij)belemmering                                         | constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$ |                  |                                       |                                     |                      |                      |
| KH-02(b) (deuren) - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,00$                               | 1                                       | 2,18             |                                       | geen zonwering                      |                      | niet aanwezig        |
| KH-02(c) (glas in deuren) - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$                       | 1                                       | 3,43             | constante overstek & (zij)belemmering | geen zonwering                      |                      | niet aanwezig        |
| <u>Constante overstek &amp; (zij)belemmering</u>                              |                                         |                  |                                       |                                     |                      |                      |
| constante overstek & (zij)belemmering                                         | constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$ |                  |                                       |                                     |                      |                      |
| KK-03(a) - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$                                        | 12                                      | 28,92            | zijbelemmering beide                  | uitvalschermen                      | automatisch geregeld | niet aanwezig        |
| <u>Zijbelemmering rechts</u>                                                  |                                         |                  | <u>Zijbelemmering links</u>           |                                     |                      |                      |
| hoogte zijbelemmering                                                         | $\geq 2,5$ m                            |                  | hoogte zijbelemmering                 | $\geq 2,5$ m                        |                      |                      |
| zijbelemmering rechts                                                         | zijbelemmering rechts $b_b \geq 1,0$    |                  | zijbelemmering links                  | zijbelemmering links $b_b \geq 1,0$ |                      |                      |
| KK-03(b) (hekwerk) - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$                              | 12                                      | 2,28             | overige belemmering                   | uitvalschermen                      | automatisch geregeld | niet aanwezig        |
| KK-03(a) - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$                                        | 12                                      | 28,92            | minimale belemmering                  | uitvalschermen                      | automatisch geregeld | niet aanwezig        |
| KK-03(b) (hekwerk) - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$                              | 12                                      | 2,28             | overige belemmering                   | uitvalschermen                      | automatisch geregeld | niet aanwezig        |
| KK-08 - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$                                           | 3                                       | 10,71            | zijbelemmering beide                  | uitvalschermen                      | automatisch geregeld | niet aanwezig        |
| <u>Zijbelemmering rechts</u>                                                  |                                         |                  | <u>Zijbelemmering links</u>           |                                     |                      |                      |
| hoogte zijbelemmering                                                         | $\geq 2,5$ m                            |                  | hoogte zijbelemmering                 | $\geq 2,5$ m                        |                      |                      |
| zijbelemmering rechts                                                         | zijbelemmering rechts $b_b \geq 1,0$    |                  | zijbelemmering links                  | zijbelemmering links $b_b \geq 1,0$ |                      |                      |
| KK-07 - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$                                           | 3                                       | 13,95            | minimale belemmering                  | uitvalschermen                      | automatisch geregeld | niet aanwezig        |
| Gevels west - buitenlucht, $W - 803,24 \text{ m}^2 - 90^\circ$                |                                         |                  |                                       |                                     |                      |                      |

| Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Souburgh - Zorggebouw |                                            |                     |                             |                |                                           |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------|-------------------------------------------|----------------------|
| transparante constructie                                                      | aantal                                     | oppervlakte<br>[m²] | beschaduwing                | zonwering      | regeling                                  | zomernachtventilatie |
| KK-01(a) - U = 1,5 / g <sub>gl,n</sub> = 0,40                                 | 3                                          | 11,85               | zijbelemmering links        | uitvalschermen | automatisch<br>geregeld                   | niet aanwezig        |
| <u>Zijbelemmering links</u>                                                   |                                            |                     |                             |                |                                           |                      |
| hoogte zijbelemmering                                                         | < 2,5 m                                    |                     |                             |                |                                           |                      |
| zijbelemmering links                                                          | zijbelemmering links b <sub>b</sub> < 1,0  |                     |                             |                |                                           |                      |
| KK-01(b) (hekwerk) - U = 1,5 / g <sub>gl,n</sub> = 0,40                       | 6                                          | 3,78                | overige belemmering         | uitvalschermen | automatisch<br>geregeld                   | niet aanwezig        |
| KK-03(a) - U = 1,5 / g <sub>gl,n</sub> = 0,40                                 | 3                                          | 7,23                | zijbelemmering beide        | uitvalschermen | automatisch<br>geregeld                   | niet aanwezig        |
| <u>Zijbelemmering rechts</u>                                                  |                                            |                     | <u>Zijbelemmering links</u> |                |                                           |                      |
| hoogte zijbelemmering                                                         | ≥ 2,5 m                                    |                     | hoogte zijbelemmering       |                | < 2,5 m                                   |                      |
| zijbelemmering rechts                                                         | zijbelemmering rechts b <sub>b</sub> ≥ 1,0 |                     | zijbelemmering links        |                | zijbelemmering links b <sub>b</sub> < 1,0 |                      |
| KK-03(a) - U = 1,5 / g <sub>gl,n</sub> = 0,40                                 | 6                                          | 14,46               | overige belemmering         | uitvalschermen | automatisch<br>geregeld                   | niet aanwezig        |
| KK-01(a) - U = 1,5 / g <sub>gl,n</sub> = 0,40                                 | 12                                         | 47,40               | minimale belemmering        | uitvalschermen | automatisch<br>geregeld                   | niet aanwezig        |
| KK-01(b) (hekwerk) - U = 1,5 / g <sub>gl,n</sub> = 0,40                       | 12                                         | 7,56                | overige belemmering         | uitvalschermen | automatisch<br>geregeld                   | niet aanwezig        |
| KK-03(a) - U = 1,5 / g <sub>gl,n</sub> = 0,40                                 | 12                                         | 28,92               | zijbelemmering beide        | uitvalschermen | automatisch<br>geregeld                   | niet aanwezig        |
| <u>Zijbelemmering rechts</u>                                                  |                                            |                     | <u>Zijbelemmering links</u> |                |                                           |                      |
| hoogte zijbelemmering                                                         | ≥ 2,5 m                                    |                     | hoogte zijbelemmering       |                | ≥ 2,5 m                                   |                      |
| zijbelemmering rechts                                                         | zijbelemmering rechts b <sub>b</sub> ≥ 1,0 |                     | zijbelemmering links        |                | zijbelemmering links b <sub>b</sub> ≥ 1,0 |                      |
| KK-03(b) (hekwerk) - U = 1,5 / g <sub>gl,n</sub> = 0,40                       | 12                                         | 2,28                | overige belemmering         | uitvalschermen | automatisch<br>geregeld                   | niet aanwezig        |
| KA-02 (deur) - U = 1,5 / g <sub>gl,n</sub> = 0,00                             | 1                                          | 3,67                |                             | geen zonwering |                                           | niet aanwezig        |
| KH-04(a) - U = 1,5 / g <sub>gl,n</sub> = 0,40                                 | 1                                          | 1,73                | constante overstek          | geen zonwering |                                           | niet aanwezig        |
| <u>Constante overstek</u>                                                     |                                            |                     |                             |                |                                           |                      |
| constante overstek                                                            | constante overstek h <sub>o</sub> ≥ 1,0    |                     |                             |                |                                           |                      |
| KH-04(b) (deur) - U = 1,5 / g <sub>gl,n</sub> = 0,00                          | 1                                          | 1,47                |                             | geen zonwering |                                           | niet aanwezig        |
| KH-04(c) (glas in deur) - U = 1,5 / g <sub>gl,n</sub> = 0,40                  | 1                                          | 1,76                | constante overstek          | geen zonwering |                                           | niet aanwezig        |
| <u>Constante overstek</u>                                                     |                                            |                     |                             |                |                                           |                      |
| constante overstek                                                            | constante overstek h <sub>o</sub> ≥ 1,0    |                     |                             |                |                                           |                      |
| KH-03 - U = 1,5 / g <sub>gl,n</sub> = 0,40                                    | 2                                          | 22,90               | constante overstek          | geen zonwering |                                           | niet aanwezig        |
| <u>Constante overstek</u>                                                     |                                            |                     |                             |                |                                           |                      |
| constante overstek                                                            | constante overstek h <sub>o</sub> ≥ 1,0    |                     |                             |                |                                           |                      |

| Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Souburgh - Zorggebouw |                                   |                     |                             |                                     |                         |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------------|----------------------|
| transparante constructie                                                      | aantal                            | oppervlakte<br>[m²] | beschaduwning               | zonwering                           | regeling                | zomernachtventilatie |
| KK-06 - U = 1,5 / $g_{gl,n} = 0,40$                                           | 1                                 | 2,35                | zijbelemmering beide        | uitvalschermen                      | automatisch<br>geregeld | niet aanwezig        |
| <u>Zijbelemmering rechts</u>                                                  |                                   |                     | <u>Zijbelemmering links</u> |                                     |                         |                      |
| hoogte zijbelemmering                                                         | < 2,5 m                           |                     | hoogte zijbelemmering       | ≥ 2,5 m                             |                         |                      |
| zijbelemmering rechts                                                         | zijbelemmering rechts $b_b < 1,0$ |                     | zijbelemmering links        | zijbelemmering links $b_b \geq 1,0$ |                         |                      |
| KK-06 - U = 1,5 / $g_{gl,n} = 0,40$                                           | 2                                 | 4,70                | zijbelemmering beide        | uitvalschermen                      | automatisch<br>geregeld | niet aanwezig        |
| <u>Zijbelemmering rechts</u>                                                  |                                   |                     | <u>Zijbelemmering links</u> |                                     |                         |                      |
| hoogte zijbelemmering                                                         | ≥ 2,5 m                           |                     | hoogte zijbelemmering       | ≥ 2,5 m                             |                         |                      |
| zijbelemmering rechts                                                         | zijbelemmering rechts $b_b < 1,0$ |                     | zijbelemmering links        | zijbelemmering links $b_b \geq 1,0$ |                         |                      |
| KK-03(a) - U = 1,5 / $g_{gl,n} = 0,40$                                        | 3                                 | 7,23                | zijbelemmering beide        | uitvalschermen                      | automatisch<br>geregeld | niet aanwezig        |
| <u>Zijbelemmering rechts</u>                                                  |                                   |                     | <u>Zijbelemmering links</u> |                                     |                         |                      |
| hoogte zijbelemmering                                                         | < 2,5 m                           |                     | hoogte zijbelemmering       | ≥ 2,5 m                             |                         |                      |
| zijbelemmering rechts                                                         | zijbelemmering rechts $b_b < 1,0$ |                     | zijbelemmering links        | zijbelemmering links $b_b \geq 1,0$ |                         |                      |
| KK-03(b) (hekwerk) - U = 1,5 / $g_{gl,n} = 0,40$                              | 3                                 | 0,57                | overige belemmering         | uitvalschermen                      | automatisch<br>geregeld | niet aanwezig        |
| KK-03(a) - U = 1,5 / $g_{gl,n} = 0,40$                                        | 6                                 | 14,46               | zijbelemmering beide        | uitvalschermen                      | automatisch<br>geregeld | niet aanwezig        |
| <u>Zijbelemmering rechts</u>                                                  |                                   |                     | <u>Zijbelemmering links</u> |                                     |                         |                      |
| hoogte zijbelemmering                                                         | ≥ 2,5 m                           |                     | hoogte zijbelemmering       | ≥ 2,5 m                             |                         |                      |
| zijbelemmering rechts                                                         | zijbelemmering rechts $b_b < 1,0$ |                     | zijbelemmering links        | zijbelemmering links $b_b \geq 1,0$ |                         |                      |
| KK-03(b) (hekwerk) - U = 1,5 / $g_{gl,n} = 0,40$                              | 6                                 | 1,14                | overige belemmering         | uitvalschermen                      | automatisch<br>geregeld | niet aanwezig        |
| KK-01(a) - U = 1,5 / $g_{gl,n} = 0,40$                                        | 3                                 | 11,85               | zijbelemmering rechts       | uitvalschermen                      | automatisch<br>geregeld | niet aanwezig        |
| <u>Zijbelemmering rechts</u>                                                  |                                   |                     |                             |                                     |                         |                      |
| hoogte zijbelemmering                                                         | < 2,5 m                           |                     |                             |                                     |                         |                      |
| zijbelemmering rechts                                                         | zijbelemmering rechts $b_b < 1,0$ |                     |                             |                                     |                         |                      |
| KK-01(b) (hekwerk) - U = 1,5 / $g_{gl,n} = 0,40$                              | 3                                 | 1,89                | overige belemmering         | uitvalschermen                      | automatisch<br>geregeld | niet aanwezig        |
| KK-01(a) - U = 1,5 / $g_{gl,n} = 0,40$                                        | 6                                 | 23,70               | zijbelemmering rechts       | uitvalschermen                      | automatisch<br>geregeld | niet aanwezig        |
| <u>Zijbelemmering rechts</u>                                                  |                                   |                     |                             |                                     |                         |                      |
| hoogte zijbelemmering                                                         | ≥ 2,5 m                           |                     |                             |                                     |                         |                      |
| zijbelemmering rechts                                                         | zijbelemmering rechts $b_b < 1,0$ |                     |                             |                                     |                         |                      |
| KK-01(b) (hekwerk) - U = 1,5 / $g_{gl,n} = 0,40$                              | 6                                 | 3,78                | overige belemmering         | uitvalschermen                      | automatisch<br>geregeld | niet aanwezig        |
| KK-07 - U = 1,5 / $g_{gl,n} = 0,40$                                           | 3                                 | 13,95               | zijbelemmering rechts       | uitvalschermen                      | automatisch<br>geregeld | niet aanwezig        |

## Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Souburgh - Zorggebouw

| transparante constructie | aantal | oppervlakte<br>[m <sup>2</sup> ] | beschaduwing | zonwering | regeling | zomernachtventilatie |
|--------------------------|--------|----------------------------------|--------------|-----------|----------|----------------------|
|--------------------------|--------|----------------------------------|--------------|-----------|----------|----------------------|

### Zijbelemmering rechts

|                       |                                   |  |  |  |  |  |
|-----------------------|-----------------------------------|--|--|--|--|--|
| hoogte zijbelemmering | ≥ 2,5 m                           |  |  |  |  |  |
| zijbelemmering rechts | zijbelemmering rechts $b_B < 1,0$ |  |  |  |  |  |

|                                     |   |       |                       |                |                         |               |
|-------------------------------------|---|-------|-----------------------|----------------|-------------------------|---------------|
| KK-08 - U = 1,5 / $g_{gl,n} = 0,40$ | 3 | 10,71 | zijbelemmering rechts | uitvalschermen | automatisch<br>geregeld | niet aanwezig |
|-------------------------------------|---|-------|-----------------------|----------------|-------------------------|---------------|

### Zijbelemmering rechts

|                       |                                   |  |  |  |  |  |
|-----------------------|-----------------------------------|--|--|--|--|--|
| hoogte zijbelemmering | ≥ 2,5 m                           |  |  |  |  |  |
| zijbelemmering rechts | zijbelemmering rechts $b_B < 1,0$ |  |  |  |  |  |

### **Binnengevel noord - buitenlucht, N - 232,57 m<sup>2</sup> - 90°**

|                                             |   |       |                       |                |  |               |
|---------------------------------------------|---|-------|-----------------------|----------------|--|---------------|
| KH-08 (g=0,6) - U = 1,5 / $g_{gl,n} = 0,60$ | 2 | 12,76 | volledige belemmering | geen zonwering |  | niet aanwezig |
| KH-10 - U = 1,5 / $g_{gl,n} = 0,40$         | 2 | 4,20  | volledige belemmering | geen zonwering |  | niet aanwezig |
| KK-24 (g=0,6) - U = 1,5 / $g_{gl,n} = 0,60$ | 1 | 7,56  | constante belemmering | geen zonwering |  | niet aanwezig |

### Constante belemmering

|                       |                                   |  |  |  |  |  |
|-----------------------|-----------------------------------|--|--|--|--|--|
| constante belemmering | constante belemmering $b_B < 0,5$ |  |  |  |  |  |
|-----------------------|-----------------------------------|--|--|--|--|--|

|                                                                |   |      |                       |                |  |               |
|----------------------------------------------------------------|---|------|-----------------------|----------------|--|---------------|
| KK-23 (g=0,6) - U = 1,5 / $g_{gl,n} = 0,60$                    | 1 | 5,28 | volledige belemmering | geen zonwering |  | niet aanwezig |
| KK-22(a) (g=0,6) - U = 1,5 / $g_{gl,n} = 0,60$                 | 1 | 3,73 | volledige belemmering | geen zonwering |  | niet aanwezig |
| KK-22(b) (deuren) - U = 1,5 / $g_{gl,n} = 0,00$                | 1 | 2,17 |                       | geen zonwering |  | niet aanwezig |
| KK-22(c) (glas in deuren, g=0,6) - U = 1,5 / $g_{gl,n} = 0,60$ | 1 | 3,38 | volledige belemmering | geen zonwering |  | niet aanwezig |
| KK-21 (g=0,6) - U = 1,5 / $g_{gl,n} = 0,60$                    | 1 | 3,39 | volledige belemmering | geen zonwering |  | niet aanwezig |
| KK-20 (g=0,6) - U = 1,5 / $g_{gl,n} = 0,60$                    | 1 | 2,00 | volledige belemmering | geen zonwering |  | niet aanwezig |
| KK-28 (g=0,6) - U = 1,5 / $g_{gl,n} = 0,60$                    | 1 | 5,59 | overige belemmering   | geen zonwering |  | niet aanwezig |
| KK-23 (g=0,6) - U = 1,5 / $g_{gl,n} = 0,60$                    | 1 | 5,28 | overige belemmering   | geen zonwering |  | niet aanwezig |
| KK-22(a) (g=0,6) - U = 1,5 / $g_{gl,n} = 0,60$                 | 1 | 3,73 | zijbelemmering links  | geen zonwering |  | niet aanwezig |

### Zijbelemmering links

|                       |                                  |  |  |  |  |  |
|-----------------------|----------------------------------|--|--|--|--|--|
| hoogte zijbelemmering | ≥ 2,5 m                          |  |  |  |  |  |
| zijbelemmering links  | zijbelemmering links $b_B < 1,0$ |  |  |  |  |  |

|                                                                |   |      |                      |                |  |               |
|----------------------------------------------------------------|---|------|----------------------|----------------|--|---------------|
| KK-22(b) (deuren) - U = 1,5 / $g_{gl,n} = 0,00$                | 1 | 2,17 |                      | geen zonwering |  | niet aanwezig |
| KK-22(c) (glas in deuren, g=0,6) - U = 1,5 / $g_{gl,n} = 0,60$ | 1 | 3,38 | zijbelemmering links | geen zonwering |  | niet aanwezig |

| Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Souburgh - Zorggebouw |                                         |                     |                                       |                |          |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------|---------------------------------------|----------------|----------|----------------------|
| transparante constructie                                                      | aantal                                  | oppervlakte<br>[m²] | beschaduwing                          | zonwering      | regeling | zomernachtventilatie |
| <u>Zijbelemmering links</u>                                                   |                                         |                     |                                       |                |          |                      |
| hoogte zijbelemmering                                                         | $\geq 2,5$ m                            |                     |                                       |                |          |                      |
| zijbelemmering links                                                          | zijbelemmering links $b_B < 1,0$        |                     |                                       |                |          |                      |
| KK-21 (g=0,6) - U = 1,5 / $g_{gl,n} = 0,60$                                   | 1                                       | 3,39                | zijbelemmering links                  | geen zonwering |          | niet aanwezig        |
| <u>Zijbelemmering links</u>                                                   |                                         |                     |                                       |                |          |                      |
| hoogte zijbelemmering                                                         | $\geq 2,5$ m                            |                     |                                       |                |          |                      |
| zijbelemmering links                                                          | zijbelemmering links $b_B < 1,0$        |                     |                                       |                |          |                      |
| KK-20 (g=0,6) - U = 1,5 / $g_{gl,n} = 0,60$                                   | 1                                       | 2,00                | zijbelemmering links                  | geen zonwering |          | niet aanwezig        |
| <u>Zijbelemmering links</u>                                                   |                                         |                     |                                       |                |          |                      |
| hoogte zijbelemmering                                                         | $\geq 2,5$ m                            |                     |                                       |                |          |                      |
| zijbelemmering links                                                          | zijbelemmering links $b_B < 1,0$        |                     |                                       |                |          |                      |
| KK-21 (g=0,6) - U = 1,5 / $g_{gl,n} = 0,60$                                   | 1                                       | 3,39                | constante overstek & (zij)belemmering | geen zonwering |          | niet aanwezig        |
| <u>Constante overstek &amp; (zij)belemmering</u>                              |                                         |                     |                                       |                |          |                      |
| constante overstek & (zij)belemmering                                         | constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$ |                     |                                       |                |          |                      |
| KK-22(a) (g=0,6) - U = 1,5 / $g_{gl,n} = 0,60$                                | 1                                       | 3,73                | constante overstek & (zij)belemmering | geen zonwering |          | niet aanwezig        |
| <u>Constante overstek &amp; (zij)belemmering</u>                              |                                         |                     |                                       |                |          |                      |
| constante overstek & (zij)belemmering                                         | constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$ |                     |                                       |                |          |                      |
| KK-22(b) (deuren) - U = 1,5 / $g_{gl,n} = 0,00$                               | 1                                       | 2,17                |                                       | geen zonwering |          | niet aanwezig        |
| KK-22(c) (glas in deuren, g=0,6) - U = 1,5 / $g_{gl,n} = 0,60$                | 1                                       | 3,38                | constante overstek & (zij)belemmering | geen zonwering |          | niet aanwezig        |
| <u>Constante overstek &amp; (zij)belemmering</u>                              |                                         |                     |                                       |                |          |                      |
| constante overstek & (zij)belemmering                                         | constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$ |                     |                                       |                |          |                      |
| KK-27 (g=0,6) - U = 1,5 / $g_{gl,n} = 0,60$                                   | 1                                       | 6,85                | zijbelemmering links                  | geen zonwering |          | niet aanwezig        |
| <u>Zijbelemmering links</u>                                                   |                                         |                     |                                       |                |          |                      |
| hoogte zijbelemmering                                                         | $< 2,5$ m                               |                     |                                       |                |          |                      |
| zijbelemmering links                                                          | zijbelemmering links $b_B < 1,0$        |                     |                                       |                |          |                      |
| KK-26 (g=0,6) - U = 1,5 / $g_{gl,n} = 0,60$                                   | 1                                       | 2,56                | zijbelemmering links                  | geen zonwering |          | niet aanwezig        |

## Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Souburgh - Zorggebouw

| transparante constructie                                   | aantal                                  | oppervlakte<br>[m²] | beschaduwing                          | zonwering      | regeling | zomernachtventilatie |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------|---------------------------------------|----------------|----------|----------------------|
| <u>Zijbelemmering links</u>                                |                                         |                     |                                       |                |          |                      |
| hoogte zijbelemmering                                      | < 2,5 m                                 |                     |                                       |                |          |                      |
| zijbelemmering links                                       | zijbelemmering links $b_b < 1,0$        |                     |                                       |                |          |                      |
| KK-20 (g=0,6) - U = 1,5 / $g_{gl,n} = 0,60$                | 1                                       | 2,00                | zijbelemmering links                  | geen zonwering |          | niet aanwezig        |
| <u>Zijbelemmering links</u>                                |                                         |                     |                                       |                |          |                      |
| hoogte zijbelemmering                                      | < 2,5 m                                 |                     |                                       |                |          |                      |
| zijbelemmering links                                       | zijbelemmering links $b_b < 1,0$        |                     |                                       |                |          |                      |
| <b>Binnengevel oost - buitenlucht, O - 248,46 m² - 90°</b> |                                         |                     |                                       |                |          |                      |
| KH-10 - U = 1,5 / $g_{gl,n} = 0,40$                        | 1                                       | 2,10                | constante overstek & (zij)belemmering | geen zonwering |          | niet aanwezig        |
| <u>Constante overstek &amp; (zij)belemmering</u>           |                                         |                     |                                       |                |          |                      |
| constante overstek & (zij)belemmering                      | constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$ |                     |                                       |                |          |                      |
| KH-09 - U = 1,5 / $g_{gl,n} = 0,40$                        | 1                                       | 11,56               | constante overstek & (zij)belemmering | geen zonwering |          | niet aanwezig        |
| <u>Constante overstek &amp; (zij)belemmering</u>           |                                         |                     |                                       |                |          |                      |
| constante overstek & (zij)belemmering                      | constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$ |                     |                                       |                |          |                      |
| KH-07 - U = 1,5 / $g_{gl,n} = 0,40$                        | 2                                       | 8,72                | zijbelemmering links                  | geen zonwering |          | niet aanwezig        |
| <u>Zijbelemmering links</u>                                |                                         |                     |                                       |                |          |                      |
| hoogte zijbelemmering                                      | $\geq 2,5$ m                            |                     |                                       |                |          |                      |
| zijbelemmering links                                       | zijbelemmering links $b_b < 1,0$        |                     |                                       |                |          |                      |
| KK-20 - U = 1,5 / $g_{gl,n} = 0,40$                        | 1                                       | 2,00                | constante overstek & (zij)belemmering | geen zonwering |          | niet aanwezig        |
| <u>Constante overstek &amp; (zij)belemmering</u>           |                                         |                     |                                       |                |          |                      |
| constante overstek & (zij)belemmering                      | constante overstek $h_o < 0,5$          |                     |                                       |                |          |                      |
| KK-21 - U = 1,5 / $g_{gl,n} = 0,40$                        | 1                                       | 3,39                | constante overstek & (zij)belemmering | geen zonwering |          | niet aanwezig        |
| <u>Constante overstek &amp; (zij)belemmering</u>           |                                         |                     |                                       |                |          |                      |
| constante overstek & (zij)belemmering                      | constante overstek $h_o < 0,5$          |                     |                                       |                |          |                      |
| KK-22(a) - U = 1,5 / $g_{gl,n} = 0,40$                     | 1                                       | 3,73                | constante overstek & (zij)belemmering | geen zonwering |          | niet aanwezig        |

## Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Souburgh - Zorggebouw

| transparante constructie                                | aantal                            | oppervlakte<br>[m²] | beschaduwing                          | zonwering                           | regeling                | zomernachtventilatie |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|----------------------|
| <u>Constante overstek &amp; (zij)belemmering</u>        |                                   |                     |                                       |                                     |                         |                      |
| constante overstek & (zij)belemmering                   |                                   |                     | constante overstek $h_o < 0,5$        |                                     |                         |                      |
| KK-22(b) (deuren) - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,00$         | 1                                 | 2,17                |                                       | geen zonwering                      |                         | niet aanwezig        |
| KK-22(c) (glas in deuren) - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$ | 1                                 | 3,38                | constante overstek & (zij)belemmering | geen zonwering                      |                         | niet aanwezig        |
| <u>Constante overstek &amp; (zij)belemmering</u>        |                                   |                     |                                       |                                     |                         |                      |
| constante overstek & (zij)belemmering                   |                                   |                     | constante overstek $h_o < 0,5$        |                                     |                         |                      |
| KK-25 - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$                     | 1                                 | 9,29                | zijbelemmering beide                  | screen (buiten),<br>onbekende kleur | automatisch<br>geregeld | niet aanwezig        |
| <u>Zijbelemmering rechts</u>                            |                                   |                     | <u>Zijbelemmering links</u>           |                                     |                         |                      |
| hoogte zijbelemmering                                   | $\geq 2,5$ m                      |                     | hoogte zijbelemmering                 | $\geq 2,5$ m                        |                         |                      |
| zijbelemmering rechts                                   | zijbelemmering rechts $b_b < 1,0$ |                     | zijbelemmering links                  | zijbelemmering links $b_b < 1,0$    |                         |                      |
| KK-21 - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$                     | 1                                 | 3,39                | zijbelemmering beide                  | screen (buiten),<br>onbekende kleur | automatisch<br>geregeld | niet aanwezig        |
| <u>Zijbelemmering rechts</u>                            |                                   |                     | <u>Zijbelemmering links</u>           |                                     |                         |                      |
| hoogte zijbelemmering                                   | $\geq 2,5$ m                      |                     | hoogte zijbelemmering                 | $\geq 2,5$ m                        |                         |                      |
| zijbelemmering rechts                                   | zijbelemmering rechts $b_b < 1,0$ |                     | zijbelemmering links                  | zijbelemmering links $b_b < 1,0$    |                         |                      |
| KK-20 - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$                     | 1                                 | 2,00                | constante overstek & (zij)belemmering | geen zonwering                      |                         | niet aanwezig        |
| <u>Constante overstek &amp; (zij)belemmering</u>        |                                   |                     |                                       |                                     |                         |                      |
| constante overstek & (zij)belemmering                   |                                   |                     | constante overstek $h_o < 0,5$        |                                     |                         |                      |
| KK-20 - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$                     | 1                                 | 2,00                | constante overstek & (zij)belemmering | geen zonwering                      |                         | niet aanwezig        |
| <u>Constante overstek &amp; (zij)belemmering</u>        |                                   |                     |                                       |                                     |                         |                      |
| constante overstek & (zij)belemmering                   |                                   |                     | constante overstek $h_o < 0,5$        |                                     |                         |                      |
| KK-21 - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$                     | 1                                 | 3,39                | zijbelemmering beide                  | screen (buiten),<br>onbekende kleur | automatisch<br>geregeld | niet aanwezig        |
| <u>Zijbelemmering rechts</u>                            |                                   |                     | <u>Zijbelemmering links</u>           |                                     |                         |                      |
| hoogte zijbelemmering                                   | $\geq 2,5$ m                      |                     | hoogte zijbelemmering                 | $\geq 2,5$ m                        |                         |                      |
| zijbelemmering rechts                                   | zijbelemmering rechts $b_b < 1,0$ |                     | zijbelemmering links                  | zijbelemmering links $b_b < 1,0$    |                         |                      |
| KK-22(a) - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$                  | 1                                 | 3,73                | zijbelemmering beide                  | screen (buiten),<br>onbekende kleur | automatisch<br>geregeld | niet aanwezig        |

## Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Souburgh - Zorggebouw

| transparante constructie                                                                                                                                                                                                                                              | aantal                            | oppervlakte<br>[m²] | beschaduwing                          | zonwering      | regeling                         | zomernachtventilatie |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------|----------------|----------------------------------|----------------------|
| <div> <div><u>Zijbelemmering rechts</u></div> <div> <div>hoogte zijbelemmering</div> <div>zijbelemmering rechts</div> </div> </div> <div> <div><u>Zijbelemmering links</u></div> <div> <div>hoogte zijbelemmering</div> <div>zijbelemmering links</div> </div> </div> |                                   |                     |                                       |                |                                  |                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | ≥ 2,5 m                           |                     |                                       |                | ≥ 2,5 m                          |                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | zijbelemmering rechts $b_B < 1,0$ |                     |                                       |                | zijbelemmering links $b_B < 1,0$ |                      |
| KK-22(b) (deuren) - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,00$                                                                                                                                                                                                                       | 1                                 | 2,17                |                                       | geen zonwering |                                  | niet aanwezig        |
| KK-22(c) (glas in deuren) - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$                                                                                                                                                                                                               | 1                                 | 3,38                | zijbelemmering beide                  | geen zonwering |                                  | niet aanwezig        |
| <div> <div><u>Zijbelemmering rechts</u></div> <div> <div>hoogte zijbelemmering</div> <div>zijbelemmering rechts</div> </div> </div> <div> <div><u>Zijbelemmering links</u></div> <div> <div>hoogte zijbelemmering</div> <div>zijbelemmering links</div> </div> </div> |                                   |                     |                                       |                |                                  |                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | ≥ 2,5 m                           |                     |                                       |                | ≥ 2,5 m                          |                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | zijbelemmering rechts $b_B < 1,0$ |                     |                                       |                | zijbelemmering links $b_B < 1,0$ |                      |
| KK-27 - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$                                                                                                                                                                                                                                   | 1                                 | 6,85                | constante overstek & (zij)belemmering | geen zonwering |                                  | niet aanwezig        |
| <div> <div><u>Constante overstek &amp; (zij)belemmering</u></div> <div> <div>constante overstek &amp; (zij)belemmering</div> <div>constante overstek <math>h_o &lt; 0,5</math></div> </div> </div>                                                                    |                                   |                     |                                       |                |                                  |                      |
| KK-26 - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$                                                                                                                                                                                                                                   | 1                                 | 2,56                | constante overstek & (zij)belemmering | geen zonwering |                                  | niet aanwezig        |
| <div> <div><u>Constante overstek &amp; (zij)belemmering</u></div> <div> <div>constante overstek &amp; (zij)belemmering</div> <div>constante overstek <math>h_o &lt; 0,5</math></div> </div> </div>                                                                    |                                   |                     |                                       |                |                                  |                      |
| KK-26 - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$                                                                                                                                                                                                                                   | 1                                 | 2,56                | constante overstek & (zij)belemmering | geen zonwering |                                  | niet aanwezig        |
| <div> <div><u>Constante overstek &amp; (zij)belemmering</u></div> <div> <div>constante overstek &amp; (zij)belemmering</div> <div>constante overstek <math>h_o &lt; 0,5</math></div> </div> </div>                                                                    |                                   |                     |                                       |                |                                  |                      |
| KK-20 - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$                                                                                                                                                                                                                                   | 1                                 | 2,00                | constante overstek & (zij)belemmering | geen zonwering |                                  | niet aanwezig        |
| <div> <div><u>Constante overstek &amp; (zij)belemmering</u></div> <div> <div>constante overstek &amp; (zij)belemmering</div> <div>constante overstek <math>h_o &lt; 0,5</math></div> </div> </div>                                                                    |                                   |                     |                                       |                |                                  |                      |
| KK-20 - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$                                                                                                                                                                                                                                   | 1                                 | 2,00                | zijbelemmering beide                  | geen zonwering |                                  | niet aanwezig        |
| <div> <div><u>Zijbelemmering rechts</u></div> <div> <div>hoogte zijbelemmering</div> <div>zijbelemmering rechts</div> </div> </div> <div> <div><u>Zijbelemmering links</u></div> <div> <div>hoogte zijbelemmering</div> <div>zijbelemmering links</div> </div> </div> |                                   |                     |                                       |                |                                  |                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | < 2,5 m                           |                     |                                       |                | < 2,5 m                          |                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | zijbelemmering rechts $b_B < 1,0$ |                     |                                       |                | zijbelemmering links $b_B < 1,0$ |                      |
| KK-26 - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$                                                                                                                                                                                                                                   | 1                                 | 2,56                | zijbelemmering beide                  | geen zonwering |                                  | niet aanwezig        |

**Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Souburgh - Zorggebouw**

| transparante constructie                                   | aantal                                  | oppervlakte<br>[m²] | beschaduwing                          | zonwering                        | regeling                         | zomernachtventilatie |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------|---------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| <u>Zijbelemmering rechts</u>                               |                                         |                     | <u>Zijbelemmering links</u>           |                                  |                                  |                      |
| hoogte zijbelemmering                                      | < 2,5 m                                 |                     |                                       | hoogte zijbelemmering            | < 2,5 m                          |                      |
| zijbelemmering rechts                                      | zijbelemmering rechts $b_b < 1,0$       |                     |                                       | zijbelemmering links             | zijbelemmering links $b_b < 1,0$ |                      |
| KK-27 - U = 1,5 / $g_{gl,n}$ = 0,40                        | 1                                       | 6,85                | zijbelemmering beide                  | geen zonwering                   |                                  | niet aanwezig        |
| <u>Zijbelemmering rechts</u>                               |                                         |                     | <u>Zijbelemmering links</u>           |                                  |                                  |                      |
| hoogte zijbelemmering                                      | < 2,5 m                                 |                     |                                       | hoogte zijbelemmering            | < 2,5 m                          |                      |
| zijbelemmering rechts                                      | zijbelemmering rechts $b_b < 1,0$       |                     |                                       | zijbelemmering links             | zijbelemmering links $b_b < 1,0$ |                      |
| KK-22(a) - U = 1,5 / $g_{gl,n}$ = 0,40                     | 1                                       | 3,73                | constante overstek & (zij)belemmering | geen zonwering                   |                                  | niet aanwezig        |
| <u>Constante overstek &amp; (zij)belemmering</u>           |                                         |                     |                                       |                                  |                                  |                      |
| constante overstek & (zij)belemmering                      | constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$ |                     |                                       |                                  |                                  |                      |
| KK-22(b) (deuren) - U = 1,5 / $g_{gl,n}$ = 0,00            | 1                                       | 2,17                |                                       | geen zonwering                   |                                  | niet aanwezig        |
| KK-22(c) (glas in deuren) - U = 1,5 / $g_{gl,n}$ = 0,40    | 1                                       | 3,38                | constante overstek & (zij)belemmering | geen zonwering                   |                                  | niet aanwezig        |
| <u>Constante overstek &amp; (zij)belemmering</u>           |                                         |                     |                                       |                                  |                                  |                      |
| constante overstek & (zij)belemmering                      | constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$ |                     |                                       |                                  |                                  |                      |
| KK-21 - U = 1,5 / $g_{gl,n}$ = 0,40                        | 1                                       | 3,39                | constante overstek & (zij)belemmering | geen zonwering                   |                                  | niet aanwezig        |
| <u>Constante overstek &amp; (zij)belemmering</u>           |                                         |                     |                                       |                                  |                                  |                      |
| constante overstek & (zij)belemmering                      | constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$ |                     |                                       |                                  |                                  |                      |
| KK-20 - U = 1,5 / $g_{gl,n}$ = 0,40                        | 1                                       | 2,00                | constante overstek & (zij)belemmering | geen zonwering                   |                                  | niet aanwezig        |
| <u>Constante overstek &amp; (zij)belemmering</u>           |                                         |                     |                                       |                                  |                                  |                      |
| constante overstek & (zij)belemmering                      | constante overstek $h_o < 0,5$          |                     |                                       |                                  |                                  |                      |
| <b>Binnengevel zuid - buitenlucht, Z - 225,18 m² - 90°</b> |                                         |                     |                                       |                                  |                                  |                      |
| KH-08 - U = 1,5 / $g_{gl,n}$ = 0,40                        | 2                                       | 12,76               | overige belemmering                   | geen zonwering                   |                                  | niet aanwezig        |
| KK-20 - U = 1,5 / $g_{gl,n}$ = 0,40                        | 1                                       | 2,00                | overige belemmering                   | geen zonwering                   |                                  | niet aanwezig        |
| KK-21 - U = 1,5 / $g_{gl,n}$ = 0,40                        | 1                                       | 3,39                | overige belemmering                   | screen (buiten), onbekende kleur | automatisch geregeld             | niet aanwezig        |
| KK-22(a) - U = 1,5 / $g_{gl,n}$ = 0,40                     | 1                                       | 3,73                | overige belemmering                   | screen (buiten), onbekende kleur | automatisch geregeld             | niet aanwezig        |
| KK-22(b) (deuren) - U = 1,5 / $g_{gl,n}$ = 0,00            | 1                                       | 2,17                |                                       | geen zonwering                   |                                  | niet aanwezig        |

| Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Souburgh - Zorggebouw |                                   |                     |                                       |                                     |                         |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|----------------------|
| transparante constructie                                                      | aantal                            | oppervlakte<br>[m²] | beschaduwing                          | zonwering                           | regeling                | zomernachtventilatie |
| KK-22(c) (glas in deuren) - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$                       | 1                                 | 3,38                | minimale belemmering                  | geen zonwering                      |                         | niet aanwezig        |
| KK-23 - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$                                           | 1                                 | 5,28                | volledige belemmering                 | geen zonwering                      |                         | niet aanwezig        |
| KK-24 - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$                                           | 1                                 | 7,56                | volledige belemmering                 | geen zonwering                      |                         | niet aanwezig        |
| KK-20 ( $g=0,6$ ) - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,60$                               | 1                                 | 2,00                | constante overstek & (zij)belemmering | geen zonwering                      |                         | niet aanwezig        |
| <u>Constante overstek &amp; (zij)belemmering</u>                              |                                   |                     |                                       |                                     |                         |                      |
| constante overstek & (zij)belemmering                                         | constante overstek $h_o < 0,5$    |                     |                                       |                                     |                         |                      |
| KK-26 - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$                                           | 1                                 | 2,56                | constante overstek & (zij)belemmering | geen zonwering                      |                         | niet aanwezig        |
| <u>Constante overstek &amp; (zij)belemmering</u>                              |                                   |                     |                                       |                                     |                         |                      |
| constante overstek & (zij)belemmering                                         | constante overstek $h_o < 0,5$    |                     |                                       |                                     |                         |                      |
| KK-27 - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$                                           | 1                                 | 6,85                | constante overstek & (zij)belemmering | geen zonwering                      |                         | niet aanwezig        |
| <u>Constante overstek &amp; (zij)belemmering</u>                              |                                   |                     |                                       |                                     |                         |                      |
| constante overstek & (zij)belemmering                                         | constante overstek $h_o < 0,5$    |                     |                                       |                                     |                         |                      |
| KK-29(a) (deuren) - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,00$                               | 1                                 | 2,10                |                                       | geen zonwering                      |                         | niet aanwezig        |
| KK-29(b) (glas deuren) - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$                          | 1                                 | 3,16                | constante overstek & (zij)belemmering | geen zonwering                      |                         | niet aanwezig        |
| <u>Constante overstek &amp; (zij)belemmering</u>                              |                                   |                     |                                       |                                     |                         |                      |
| constante overstek & (zij)belemmering                                         | constante overstek $h_o < 0,5$    |                     |                                       |                                     |                         |                      |
| KK-24 - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$                                           | 1                                 | 7,56                | zijbelemmering rechts                 | screen (buiten),<br>onbekende kleur | automatisch<br>geregeld | niet aanwezig        |
| <u>Zijbelemmering rechts</u>                                                  |                                   |                     |                                       |                                     |                         |                      |
| hoogte zijbelemmering                                                         | $\geq 2,5$ m                      |                     |                                       |                                     |                         |                      |
| zijbelemmering rechts                                                         | zijbelemmering rechts $b_b < 1,0$ |                     |                                       |                                     |                         |                      |
| KK-20 - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$                                           | 1                                 | 2,00                | constante overstek & (zij)belemmering | geen zonwering                      |                         | niet aanwezig        |
| <u>Constante overstek &amp; (zij)belemmering</u>                              |                                   |                     |                                       |                                     |                         |                      |
| constante overstek & (zij)belemmering                                         | constante overstek $h_o < 0,5$    |                     |                                       |                                     |                         |                      |
| KK-21 - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$                                           | 1                                 | 3,39                | constante overstek & (zij)belemmering | geen zonwering                      |                         | niet aanwezig        |

**Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Souburgh - Zorggebouw**

| transparante constructie                                 | aantal | oppervlakte<br>[m²] | beschaduwing                            | zonwering      | regeling | zomernachtventilatie |
|----------------------------------------------------------|--------|---------------------|-----------------------------------------|----------------|----------|----------------------|
| <u>Constante overstek &amp; (zij)belemmering</u>         |        |                     |                                         |                |          |                      |
| constante overstek & (zij)belemmering                    |        |                     | constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$ |                |          |                      |
| KK-22(a) - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$                   | 1      | 3,73                | constante overstek & (zij)belemmering   | geen zonwering |          | niet aanwezig        |
| <u>Constante overstek &amp; (zij)belemmering</u>         |        |                     |                                         |                |          |                      |
| constante overstek & (zij)belemmering                    |        |                     | constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$ |                |          |                      |
| KK-22(b) (deuren) - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,00$          | 1      | 2,17                |                                         | geen zonwering |          | niet aanwezig        |
| KK-22(c) (glas in deuren) - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$  | 1      | 3,38                | constante overstek & (zij)belemmering   | geen zonwering |          | niet aanwezig        |
| <u>Constante overstek &amp; (zij)belemmering</u>         |        |                     |                                         |                |          |                      |
| constante overstek & (zij)belemmering                    |        |                     | constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$ |                |          |                      |
| KK-23 - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$                      | 1      | 5,28                | constante overstek & (zij)belemmering   | geen zonwering |          | niet aanwezig        |
| <u>Constante overstek &amp; (zij)belemmering</u>         |        |                     |                                         |                |          |                      |
| constante overstek & (zij)belemmering                    |        |                     | constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$ |                |          |                      |
| KK-28 - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$                      | 1      | 5,59                | minimale belemmering                    | geen zonwering |          | niet aanwezig        |
| <b>Dak 3e verdieping - buitenlucht; HOR - 1702,80 m²</b> |        |                     |                                         |                |          |                      |
| Dakluik - $U = 1,7 / g_{gl,n} = 0,00$                    | 1      | 1,00                |                                         | geen zonwering |          | niet aanwezig        |

**Kenmerken vloerconstructie- Souburgh - Zorggebouw - Begane grondvloer**

omtrek van het vloerveld (P) 138,83 m

**Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Souburgh - Zorggebouw - Begane grondvloer**

kruipruimteventilatie ( $\epsilon$ ) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel ( $R_{bw}$ ) Gevel -  $R_c = 4,70 \text{ m}^2\text{K/W}$

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd -  $R_c = 0 \text{ m}^2\text{K/W}$  ( $R_{bf}$ )

**Luchtdoorlaten**

**Infiltratie**

|                           |                                  |
|---------------------------|----------------------------------|
| buitenwerkse gebouwhoogte | 14,33 m                          |
| invoer infiltratie        | geen meetwaarde voor infiltratie |

**Definieer infiltratie**

|        |                                                                              |
|--------|------------------------------------------------------------------------------|
| gebouw | $q_{v,10;lea;ref}$ [dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> gebruiksoppervlak] |
| gebouw | 0,42                                                                         |

**Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht**

|                                                                  |                                                    |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht | verticale leidingen door thermische schil onbekend |
| aantal niet boven elkaar gelegen toiletgroepen                   | 36 toiletgroepen                                   |

**Verwarming 1****Aantal identieke systemen**

1

**Aangesloten rekenzones**

Zorggebouw

**Opwekking****Opwekker 1**

|                                                             |                                  |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| type opwekker                                               | warmtepomp - elektrisch          |
| invoer opwekker                                             | forfaitair                       |
| functie(s) van opwekker                                     | verwarming en warm tapwater      |
| gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie   | gemeenschappelijke installatie   |
| $A_{g,totaal}$ per systeem excl. gemeenschappelijke ruimten | 6443,70 m <sup>2</sup>           |
| bron warmtepomp                                             | bodem - standaard - brine gevuld |
| toestel / warmteleveringssysteem                            | warmtepomp - elektrisch          |
| nominaal vermogen per toestel                               | 150,0 kW                         |
| warmtebehoefte verwarmingssysteem                           | 536778 kWh                       |
| door opwekker geleverde warmte (per toestel)                | 485274 kWh                       |
| COP                                                         | 3,10                             |
| energiefractie                                              | 0,884                            |
| hulpenergie per toestel                                     | 79 kWh                           |

**Opwekker 2**

|                 |                    |
|-----------------|--------------------|
| type opwekker   | elektrisch element |
| invoer opwekker | forfaitair         |

|                                              |           |
|----------------------------------------------|-----------|
| nominaal vermogen per toestel                | 140,0 kW  |
| door opwekker geleverde warmte (per toestel) | 51503 kWh |
| COP                                          | 1,00      |
| energiefractie                               | 0,116     |
| hulpenergie per toestel                      | 0 kWh     |

**Distributie**

|                            |                                                            |
|----------------------------|------------------------------------------------------------|
| type distributiesysteem    | tweepijpsysteem                                            |
| ontwerp aanvoertemperatuur | 45°C                                                       |
| waterzijdige inregeling    | inregeling statisch per paneel met dynamische groepsbalans |

Binnen verwarmde zone

|                             |                                                   |
|-----------------------------|---------------------------------------------------|
| invoer leidingen            | leidinglengte onbekend - leidinggegevens onbekend |
| totale leidinglengte        | 3505,37 m                                         |
| isolatie leidingen          | geïsoleerd                                        |
| isolatie kleppen en beugels | kleppen en beugels - geïsoleerd                   |

Buiten verwarmde zone

|                             |                                                           |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------|
| invoer leidingen            | leidinglengte onbekend - overige leidinggegevens onbekend |
| totale leidinglengte        | 618,60 m                                                  |
| isolatie leidingen          | geïsoleerd                                                |
| isolatie kleppen en beugels | kleppen en beugels - geïsoleerd                           |

|                          |                                     |
|--------------------------|-------------------------------------|
| distributiepomp - invoer | pompvermogen onbekend, EEI onbekend |
|--------------------------|-------------------------------------|

**distributiepompen**

| omschrijving | vermogen [W] | EEI  |
|--------------|--------------|------|
| pomp 1       | 2508         | 0,23 |

|                                             |                                                    |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| aantal bouwlagen van het verwarmingssysteem | 4 bouwlagen                                        |
| warmtemeter in de distributieleiding        | warmtemeter in de distributieleiding niet aanwezig |

**Afgifte****Afgiftesysteem 1**

|                            |                                    |
|----------------------------|------------------------------------|
| type afgiftesysteem        | oppervlakteverwarming              |
| vertrekhoogte              | $h \leq 4$ m                       |
| type oppervlakteverwarming | vloerverwarming - onbekend systeem |
| ruimtetemperatuur regeling | forfaitair                         |

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

## Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

## Warm tapwater 1

### Aantal identieke systemen

1

### Aangesloten op warm tapwatersysteem

Souburgh:Zorggebouw

### Opwekking

#### Opwekker 1

|                                                           |                                     |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| type opwekker                                             | booster - elektrisch                |
| invoer opwekker                                           | forfaitair                          |
| gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie | niet-gemeenschappelijke installatie |
| toestel / warmteleveringssysteem                          | boosterwarmtepomp                   |
| booster haalt warmte uit                                  | Verwarming 1                        |
| warmtebehoefte tapwatersysteem                            | 182329 kWh                          |
| $COP_{w;bwp}$                                             | 4,25                                |
| opwekkingsrendement voor warmte uit verwarmingssysteem    | 1,02                                |
| energiefractie                                            | 1,000                               |

### Distributie

|                   |                                      |
|-------------------|--------------------------------------|
| circulatieleiding | circulatieleiding voor warm tapwater |
|-------------------|--------------------------------------|

#### Binnen verwarmde zone

|                                       |                                                   |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------|
| invoer circulatieleiding              | leidinglengte onbekend - leidinggegevens onbekend |
| totale lengte circulatieleiding       | 1757,14 m                                         |
| uitwendige diameter circulatieleiding | 22 mm                                             |
| isolatie circulatieleiding            | 25 mm                                             |
| isolatie kleppen en beugels           | kleppen en beugels - geïsoleerd                   |

#### Buiten verwarmde zone

|                          |                                      |
|--------------------------|--------------------------------------|
| invoer circulatieleiding | geen leidingen buiten verwarmde zone |
|--------------------------|--------------------------------------|

circulatiepomp - invoer

pompvermogen onbekend, EEI onbekend

**distributiepompen**

| omschrijving | vermogen [W] | EEI  |
|--------------|--------------|------|
| pomp 1       | 450          | 0,23 |

circulatiepomp - regeling

constante druk regeling

aantal bouwlagen van het tapwatersysteem

4 bouwlagen

aantal individuele afleversets

0 afleversets

**Afgifte**

gemiddelde lengte uittapleidingen

lengte uittapleidingen  $\leq 3$  meter**Ventilatie 1****Aantal identieke systemen**

1

**Aangesloten rekenzones**

Zorggebouw

**Type ventilatiesysteem**

ventilatiesysteem

Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal

invoer ventilatiesysteem

forfaitair

luchtbehandelingskast

luchtbehandelingskast aanwezig

systeemvariant

D.4b tijdsturing met 2 of meer zones (of verblijfsgebieden)

 $f_{ctrl}$ 

1,00

passieve koeling

automatische passieve koelregeling

**Warmteterugwinning**

type warmteterugwinning

enthalphiewisselaar

rendement warmteterugwinning

0,750

bypass

100% bypass

bypassaandeel

1,00

toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie

toevoerkanaal geïsoleerd - type isolatie onbekend - lengte bekend

toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte

1,00 m

**Ventilatoren**

invoer ventilator vermogen

forfaitair ventilator vermogen

volumeregeling ventilatoren WTW

met constant-volumeregeling

**Ventilatie debieten**

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit  
bekend

| Werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit [dm <sup>3</sup> /s] |            |                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------|
| omschrijving                                                                        | rekenzone  | mechanische toevoer voorbehandeld |
| Souburgh                                                                            | Zorggebouw | 5815,0                            |

**Distributie en regelingen**

|                                                         |                                                                       |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen                 | LUKA D                                                                |
| luchtbehandelingskast - positie                         | luchtbehandelingskast - buiten thermische zone                        |
| luchtbehandelingskast - verwarmingsbatterij             | verwarmingsbatterij in luchtbehandelingskast                          |
| luchtbehandelingskast - koelbatterij                    | koelbatterij in luchtbehandelingskast                                 |
| kanalen van LBK naar rekenzone - buiten thermische zone | lengte 20 - 40 m en geïsoleerd ( $R \geq 1,0 \text{ m}^2\text{K/W}$ ) |
| mate van terugregeling als gevolg van recirculatie      | geen recirculatie                                                     |
| mate van terugregeling als gevolg van debietregeling    | terugregeling tot 50% van het ventilatiedebiet                        |

**Opmerkingen systeem: Ventilatie 1**

Ingevoerde ventilatiecapaciteit LBK is na aftrek van benodigde capaciteit voor woningen

**Koeling 1****Aantal identieke systemen**

1

**Aangesloten rekenzones**

Zorggebouw

**Opwekking****Opwekker 1**

|                                                             |                                               |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| type opwekker                                               | koudeopslag - bodem                           |
| invoer opwekker                                             | forfaitair                                    |
| bodem bron temperatuur                                      | bodem bron temperatuur niet aantoonbaar > 0°C |
| gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie   | gemeenschappelijke installatie                |
| $A_{g,totaal}$ per systeem excl. gemeenschappelijke ruimten | 6443,70 m <sup>2</sup>                        |
| koudebehoefte totaal                                        | 75407 kWh                                     |
| door opwekker geleverde koude (per toestel)                 | 75407 kWh                                     |
| EER                                                         | 10,00                                         |

|                                  |           |
|----------------------------------|-----------|
| energiefractie                   | 1,000     |
| hulpenergie van het opweksysteem | 23011 kWh |

**Distributie**

|                         |                                                                           |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| verampersysteem         | watergedragen distributiesysteem                                          |
| ontwerptemperatuur      | aanvoer 17° - retour 21°                                                  |
| waterzijdige inregeling | inregeling statisch per afgiftesysteem met dynamische balanceringsgroepen |

Binnen gekoelde zone

|                             |                                                   |
|-----------------------------|---------------------------------------------------|
| invoer leidingen            | leidinglengte onbekend - leidinggegevens onbekend |
| totale leidinglengte        | 3505,37 m                                         |
| isolatie leidingen          | geïsoleerd                                        |
| isolatie kleppen en beugels | kleppen en beugels - geïsoleerd                   |

Buiten gekoelde zone

|                             |                                                           |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------|
| invoer leidingen            | leidinglengte onbekend - overige leidinggegevens onbekend |
| totale leidinglengte        | 618,60 m                                                  |
| isolatie leidingen          | geïsoleerd                                                |
| isolatie kleppen en beugels | kleppen en beugels - geïsoleerd                           |

|                          |                                     |
|--------------------------|-------------------------------------|
| distributiepomp - invoer | pompvermogen onbekend, EEI onbekend |
|--------------------------|-------------------------------------|

| distributiepompen |              |      |
|-------------------|--------------|------|
| omschrijving      | vermogen [W] | EEI  |
| pomp 1            | 156          | 0,23 |

|                                      |                                                    |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------|
| aantal bouwlagen van het koelsysteem | 4 bouwlagen                                        |
| warmtemeter in de distributieleiding | warmtemeter in de distributieleiding niet aanwezig |

**Afgifte****Afgiftesysteem 1**

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

## Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

## PV 1

|                                               |                                                                     |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| PV systeem aangesloten achter de meter(s) van | gebouw                                                              |
| invoer wattpiekvermogen                       | productspecifiek Wp/paneel                                          |
| PV systeem gedeeld                            | PV systeem niet gedeeld met ander EP-plichtig gebouw op het perceel |
| product                                       | Hyundai Energy Solutions HiE-S395VG full black                      |
| wattpiekvermogen per paneel                   | 395 Wp/paneel                                                       |
| gemiddelde veroudering per jaar               | 0,50 %                                                              |

## PV-velden

| $\eta_{\text{panelen}}$ | oriëntatie | hellingshoek [°] | ventilatie         | beschaduwing         |
|-------------------------|------------|------------------|--------------------|----------------------|
| 71                      | oost       | 15               | matig geventileerd | minimale belemmering |
| 71                      | west       | 15               | matig geventileerd | minimale belemmering |

## Verlichting

|                             |                                   |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| invoer verlichtingsvermogen | eigen waarde verlichtingsvermogen |
| invoer parasitair vermogen  | forfaitair parasitair vermogen    |
| daglichtregeling            | geen daglichtregeling aanwezig    |

## Verlichtingzones

| omschrijving rekenzone | verlichtingszone       | $A_{\text{verl}}$ [m²] | $P_n$ [W/m²] | $f_{\text{afzuiging}}$ | kantoor > 30 m²      | verlichtingsregeling                       |
|------------------------|------------------------|------------------------|--------------|------------------------|----------------------|--------------------------------------------|
| Souburgh               | Zorgappartementen      | 2653,10                | 4,00         | 0,00                   | geen kantoor > 30 m² | vertrekschakeling: hand aan / uit          |
|                        | kantoren/keuken        | 372,80                 | 3,80         | 0,00                   | geen kantoor > 30 m² | aanwezigheidsdetectie: auto aan / auto uit |
|                        | Toiletten en bergingen | 376,40                 | 8,70         | 0,00                   | geen kantoor > 30 m² | aanwezigheidsdetectie: auto aan / auto uit |
|                        | Gangen / restaurant    | 2421,50                | 3,40         | 0,00                   | geen kantoor > 30 m² | centraal aan                               |

## Resultaten

| Energieprestatie               |                           |                           |                           |   |
|--------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---|
| indicator                      |                           | eis                       | resultaat                 |   |
| energiebehoefte                | $E_{weH+C;nd;ventsys=C1}$ | 250,59 kWh/m <sup>2</sup> | 162,61 kWh/m <sup>2</sup> | ✓ |
| primaire fossiele energie      | $E_{wePTot}$              | 102,05 kWh/m <sup>2</sup> | 102,03 kWh/m <sup>2</sup> | ✓ |
| aandeel hernieuwbare energie   | $RER_{PrenTot}$           | 30,2 %                    | 43,8 %                    | ✓ |
| hernieuwbare energie indicator | $E_{wePRenTot}$           |                           | 79,67                     |   |
| energielabel                   |                           |                           | A+++                      |   |

| Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie |            |                      |                 |                          |                     |
|--------------------------------------------------------------|------------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
| functie                                                      |            | energie niet-primair | energie primair | hulpenergie niet-primair | hulpenergie primair |
| verwarming                                                   | $E_{H,ci}$ |                      |                 |                          |                     |
| elektrisch                                                   |            | 208043 kWh           | 301663 kWh      | 5583 kWh                 | 8096 kWh            |
| warm tapwater                                                | $E_{W,ci}$ |                      |                 |                          |                     |
| elektrisch                                                   |            | 0 kWh                | 0 kWh           | 47613 kWh                | 69038 kWh           |
| koeling                                                      | $E_{C,ci}$ |                      |                 |                          |                     |
| elektrisch                                                   |            | 0 kWh                | 0 kWh           | 23419 kWh                | 33957 kWh           |
| ventilatoren                                                 | $E_{V,ci}$ | 57620 kWh            | 83548 kWh       | 0 kWh                    | 0 kWh               |
| verlichting                                                  | $E_{L,ci}$ | 108764 kWh           | 157708 kWh      | 0 kWh                    | 0 kWh               |
| Totaal                                                       |            |                      | 542919 kWh      |                          | 111092 kWh          |

| Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik     |            |            |
|-----------------------------------------------|------------|------------|
| primaire energiegebruik inclusief hulpenergie |            | 654011 kWh |
| opgewekte elektriciteit                       |            | 59844 kWh  |
| jaarlijkse karakteristieke energiegebruik     | $E_{PTot}$ | 594167 kWh |

| Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie |              |            |
|---------------------------------------------|--------------|------------|
| verwarming                                  | $E_{Pren,H}$ | 328734 kWh |

**Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie**

|               |                |            |
|---------------|----------------|------------|
| warm tapwater | $E_{Pren;W}$   | 0 kWh      |
| koeling       | $E_{Pren;C}$   | 75407 kWh  |
| elektriciteit | $E_{Pren;el}$  | 59844 kWh  |
| totaal        | $E_{Pren;Tot}$ | 463985 kWh |

**Elektriciteitsgebruik op de meter**

|                                  |            |
|----------------------------------|------------|
| gebouwgebonden installaties      | 451042 kWh |
| niet gebouwgebonden installaties | 0 kWh      |
| opgewekte elektriciteit          | 41272 kWh  |
| totaal                           | 409770 kWh |

**Oppervlakten**

|                            |             |                        |
|----------------------------|-------------|------------------------|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g,tot}$ | 5823,80 m <sup>2</sup> |
| verliesoppervlakte         | $A_{ls}$    | 5865,19 m <sup>2</sup> |
| compactheid                |             | 1,01                   |

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

|                          |           |
|--------------------------|-----------|
| CO <sub>2</sub> -emissie | 139322 kg |
|--------------------------|-----------|

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

| Codering:                       | 20201705GK                                |                           |                                          |                                                              |                |                  |
|---------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------|------------------|
| Betreft:                        | Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring       |                           |                                          |                                                              |                |                  |
| Toepassing:                     | NEN 7120, NTA 8800                        |                           |                                          |                                                              |                |                  |
| Fabrikanten:                    | Hyundai Energy Solution Co. LTD           |                           |                                          |                                                              |                |                  |
| Leverancier:                    | Hyundai Energy Solution Co. LTD           |                           |                                          |                                                              |                |                  |
| Categorie:                      | PV-panelen                                |                           |                                          |                                                              |                |                  |
| Ingangsdatum verklaring:        | 09-09-2020/ laatste toegevoegd 08-02-2023 |                           |                                          |                                                              |                |                  |
| Geldigheidsduur verklaring:     |                                           |                           |                                          |                                                              |                |                  |
| Vervolgblad                     | 1 van 2                                   |                           |                                          |                                                              |                |                  |
| PV-paneel                       |                                           | Piek vermogen paneel [Wp] | Oppervlakte per paneel (m <sup>2</sup> ) | Piekvermogen per m <sup>2</sup> paneel [Wp/m <sup>2</sup> ]* |                | Datum toegevoegd |
| Merk                            | Type                                      |                           |                                          | NTA 8800: 2020                                               | NTA 8800: 2022 |                  |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S440HG                                | 440                       | 2,08                                     | N.v.t.                                                       | 211,54         | 08-02-23         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S435HG                                | 435                       | 2,08                                     | N.v.t.                                                       | 209,13         | 08-02-23         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S435HG (FB)                           | 435                       | 2,08                                     | N.v.t.                                                       | 209,13         | 08-02-23         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S430HG (FB)                           | 430                       | 2,08                                     | N.v.t.                                                       | 206,73         | 08-02-23         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S420DG                                | 420                       | 1,99                                     | N.v.t.                                                       | 211,06         | 08-02-23         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S415DG                                | 415                       | 1,99                                     | N.v.t.                                                       | 208,54         | 08-02-23         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S415DG (FB)                           | 415                       | 1,99                                     | N.v.t.                                                       | 208,54         | 08-02-23         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S410DG (FB)                           | 410                       | 1,99                                     | N.v.t.                                                       | 206,03         | 08-02-23         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S480VI                                | 480                       | 2,34                                     | 200                                                          | 205,13         | 16-11-21         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S485VI                                | 485                       | 2,34                                     | 205                                                          | 207,26         | 16-11-21         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S400VG Full black                     | 400                       | 1,96                                     | 200                                                          | 204,08         | 16-11-21         |

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

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

| Codering:                       | 20201705GK                                |                           |                                          |                                                              |                |                  |
|---------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------|------------------|
| Betreft:                        | Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring       |                           |                                          |                                                              |                |                  |
| Toepassing:                     | NEN 7120, NTA 8800                        |                           |                                          |                                                              |                |                  |
| Fabrikanten:                    | Hyundai Energy Solution Co. LTD           |                           |                                          |                                                              |                |                  |
| Leverancier:                    | Hyundai Energy Solution Co. LTD           |                           |                                          |                                                              |                |                  |
| Categorie:                      | PV-panelen                                |                           |                                          |                                                              |                |                  |
| Ingangsdatum verklaring:        | 09-09-2020/ laatste toegevoegd 08-02-2023 |                           |                                          |                                                              |                |                  |
| Geldigheidsduur verklaring:     |                                           |                           |                                          |                                                              |                |                  |
| Vervolgblad                     | 2 van 2                                   |                           |                                          |                                                              |                |                  |
| PV-paneel                       |                                           | Piek vermogen paneel [Wp] | Oppervlakte per paneel (m <sup>2</sup> ) | Piekvermogen per m <sup>2</sup> paneel [Wp/m <sup>2</sup> ]* |                | Datum toegevoegd |
| Merk                            | Type                                      |                           |                                          | NTA 8800: 2020                                               | NTA 8800: 2022 |                  |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S410VG                                | 410                       | 1,96                                     | 205                                                          | 209,18         | 16-11-21         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S410VG Full black                     | 410                       | 1,96                                     | 205                                                          | 209,18         | 16-11-21         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S395VG full black                     | 395                       | 1,96                                     | 200                                                          | 201,53         | 24-03-20         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S405VG                                | 405                       | 1,96                                     | 205                                                          | 206,63         | 24-03-20         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S345SG full black                     | 345                       | 1,73                                     | 190                                                          | 199,42         | 09-09-20         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S350SG                                | 350                       | 1,73                                     | 195                                                          | 202,31         | 09-09-20         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S390VG full black                     | 390                       | 1,96                                     | 195                                                          | 198,98         | 09-09-20         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S390VG                                | 390                       | 1,96                                     | 195                                                          | 198,98         | 09-09-20         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S400VG                                | 400                       | 1,96                                     | 200                                                          | 204,08         | 09-09-20         |

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

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

## Algemene gegevens

|                  |                                        |
|------------------|----------------------------------------|
| omschrijving     | 6711.15 Souburgh - woningen bouwdeel A |
| plaats           | Waddinxveen                            |
| type gebouw      | appartementengebouw                    |
| soort bouw       | nieuwbouw                              |
| bouwjaar         | 2022                                   |
| eigendom         | huur                                   |
| opname           | detailopname                           |
| datum berekening | 11-10-2022                             |

## Registratie

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

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

## Resultatenoverzicht

| Overzicht van de energieprestatie van alle appartementen |                               |           |                                         |           |                            |           |                                      |       |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------|-----------------------------------------|-----------|----------------------------|-----------|--------------------------------------|-------|
| appartementen                                            | energiebehoefte <sup>1)</sup> |           | primaire fossiele energie <sup>2)</sup> |           | hernieuwbaar <sup>3)</sup> |           | TO <sub>juli,max</sub> <sup>4)</sup> | label |
|                                                          | eis                           | resultaat | eis                                     | resultaat | eis                        | resultaat | resultaat                            |       |
| Hele gebouw                                              | 65,00                         | 64,50 ✓   | 50,00                                   | 46,98 ✓   | 40,0                       | 64,1 ✓    |                                      |       |
| 0A.VP.01                                                 |                               | 59,04     |                                         | 36,65     |                            | 71,5      | 0,00 ✓                               | A+++  |
| 0A.VP.02                                                 |                               | 79,79     |                                         | 58,96     |                            | 65,2      | 0,00 ✓                               | A++   |
| 0A.VP.03                                                 |                               | 61,34     |                                         | 47,36     |                            | 67,4      | 0,00 ✓                               | A+++  |
| 0A.VP.04                                                 |                               | 73,89     |                                         | 50,57     |                            | 67,7      | 0,00 ✓                               | A++   |

1) energiebehoefte in kWh/m²

2) primaire fossiele energie in kWh/m²

3) hernieuwbare energie in procenten

4) TO<sub>juli,max</sub> eis is 1,2

## Bouwkundige bibliotheek

**Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)**

| dichte constructie | vlak  | methodiek    | $R_c$ [m <sup>2</sup> K/W] |
|--------------------|-------|--------------|----------------------------|
| Begane grondvloer  | vloer | vrije invoer | 3,70                       |
| Gevel              | gevel | vrije invoer | 4,70                       |
| Dak                | dak   | vrije invoer | 6,30                       |

**Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)**

| transparante constructie       | type | methodiek    | $U_W / U_D$ [W/m <sup>2</sup> K] | $g_{gl;n}$ | A [m <sup>2</sup> ] |
|--------------------------------|------|--------------|----------------------------------|------------|---------------------|
| KA-01(a)                       | raam | vrije invoer | 1,5                              | 0,40       | 1,79                |
| KA-01(b) (deur)                | raam | vrije invoer | 1,5                              | 0,00       | 1,05                |
| KA-01(c) (glas in deur)        | raam | vrije invoer | 1,5                              | 0,40       | 1,85                |
| KK-02(a)                       | raam | vrije invoer | 1,5                              | 0,40       | 1,94                |
| KK-02(b) (deur)                | deur | vrije invoer | 1,5                              | 0,00       | 1,15                |
| KK-02(c) (glas in deur)        | deur | vrije invoer | 1,5                              | 0,40       | 1,65                |
| KK-03                          | raam | vrije invoer | 1,5                              | 0,40       | 2,66                |
| KK-04                          | raam | vrije invoer | 1,5                              | 0,40       | 3,48                |
| KK-07 (g=0,6)                  | raam | vrije invoer | 1,5                              | 0,60       | 4,70                |
| KK-09(b) (deur)                | deur | vrije invoer | 1,5                              | 0,00       | 1,15                |
| KK-09(a) (g=0,6)               | raam | vrije invoer | 1,5                              | 0,60       | 2,76                |
| KK-09(c) (g=0,6, glas in deur) | deur | vrije invoer | 1,5                              | 0,60       | 1,65                |

**Indeling gebouw**

energieprestatie berekenen

per gebouw en per appartement

**Definieer rekenzones**

| type zone | omschrijving | bouwwijze vloeren | bouwwijze wanden   | $n_{\text{bouwlaag}}$ |
|-----------|--------------|-------------------|--------------------|-----------------------|
| rekenzone | Woningen     | massief beton     | dragend metselwerk | 1                     |

## Definieer appartementen

| omschrijving | positie                                        | n <sub>appartement</sub> | rekenzone | n <sub>bouwlaag</sub> | A <sub>g</sub> [m <sup>2</sup> ] |
|--------------|------------------------------------------------|--------------------------|-----------|-----------------------|----------------------------------|
| 0A.VP.01     | onderste laag, tussen, met dak (1 woonlaag)    | 1                        | Woningen  | 1                     | 47,60                            |
| 0A.VP.02     | onderste laag, hoek, met dak (1 woonlaag)      | 1                        | Woningen  | 1                     | 42,20                            |
| 0A.VP.03     | onderste laag, tussen, zonder dak (1 woonlaag) | 1                        | Woningen  | 1                     | 40,20                            |
| 0A.VP.04     | onderste laag, hoek, zonder dak (1 woonlaag)   | 1                        | Woningen  | 1                     | 41,50                            |

## Definieer gemeenschappelijke ruimten

| gemeenschappelijke ruimte  | wordt gebruikt tbv | A <sub>g</sub> [m <sup>2</sup> ] |
|----------------------------|--------------------|----------------------------------|
| Gemeenschappelijke ruimten | Woningen           | 40,50                            |

## Constructies

## Geometrie dichte constructie - 0A.VP.01 - Woningen

| dichte constructie                                                              | opmerking | L [m] | B [m] | oppervlakte [m <sup>2</sup> ] |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|-------|-------------------------------|
| <b>Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 51,45 m<sup>2</sup></b> |           |       |       |                               |
| Begane grondvloer - R <sub>c</sub> = 3,70                                       |           |       |       | 51,45                         |
| <b>Gevel noord - buitenlucht, N - 21,25 m<sup>2</sup> - 90°</b>                 |           |       |       |                               |
| Gevel - R <sub>c</sub> = 4,70                                                   |           |       |       | 10,99                         |
| <b>Dakterras - buitenlucht; HOR - 16,90 m<sup>2</sup></b>                       |           |       |       |                               |
| Dak - R <sub>c</sub> = 6,30                                                     |           |       |       | 16,90                         |

## Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 0A.VP.01 - Woningen

| transparante constructie                                        | aantal | oppervlakte [m <sup>2</sup> ] | beschaduwing        | zonwering      | zomernachtventilatie |
|-----------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------|---------------------|----------------|----------------------|
| <b>Gevel noord - buitenlucht, N - 21,25 m<sup>2</sup> - 90°</b> |        |                               |                     |                |                      |
| KK-07 (g=0,6) - U = 1,5 / g <sub>gl;n</sub> = 0,60              | 1      | 4,70                          | overige belemmering | geen zonwering | niet aanwezig        |
| KK-09(a) (g=0,6) - U = 1,5 / g <sub>gl;n</sub> = 0,60           | 1      | 2,76                          | overige belemmering | geen zonwering | niet aanwezig        |
| KK-09(b) (deur) - U = 1,5 / g <sub>gl;n</sub> = 0,00            | 1      | 1,15                          |                     | geen zonwering | niet aanwezig        |

**Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 0A.VP.01 - Woningen**

| transparante constructie                                            | aantal | oppervlakte [m <sup>2</sup> ] | beschaduwing        | zonwering      | zomernachtventilatie |
|---------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------|---------------------|----------------|----------------------|
| KK-09(c) (g=0,6, glas in deur) - U = 1,5 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60 | 1      | 1,65                          | overige belemmering | geen zonwering | niet aanwezig        |

**Kenmerken vloerconstructie- 0A.VP.01 - Woningen - Begane grondvloer**

omtrek van het vloerveld (P) 6,25 m

**Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- 0A.VP.01 - Woningen - Begane grondvloer**

kruipruimteventilatie (ε) 0,0012 m<sup>2</sup>/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R<sub>bw</sub>) Gevel - R<sub>c</sub> = 4,70 m<sup>2</sup>K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer m<sup>2</sup>K/W  
(R<sub>bt</sub>)

**Geometrie dichte constructie - 0A.VP.02 - Woningen**

| dichte constructie                                                              | opmerking | L [m] | B [m] | oppervlakte [m <sup>2</sup> ] |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|-------|-------------------------------|
| <b>Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 45,05 m<sup>2</sup></b> |           |       |       |                               |
| Begane grondvloer - R <sub>c</sub> = 3,70                                       |           |       |       | 45,05                         |
| <b>Gevel noord - buitenlucht, N - 17,68 m<sup>2</sup> - 90°</b>                 |           |       |       |                               |
| Gevel - R <sub>c</sub> = 4,70                                                   |           |       |       | 12,98                         |
| <b>Gevel oost - buitenlucht, O - 26,86 m<sup>2</sup> - 90°</b>                  |           |       |       |                               |
| Gevel - R <sub>c</sub> = 4,70                                                   |           |       |       | 19,46                         |
| <b>Dakterras - buitenlucht; HOR - 14,15 m<sup>2</sup></b>                       |           |       |       |                               |
| Dak - R <sub>c</sub> = 6,30                                                     |           |       |       | 14,15                         |

**Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 0A.VP.02 - Woningen**

| transparante constructie                                        | aantal | oppervlakte [m <sup>2</sup> ] | beschaduwing                          | zonwering      | zomernachtventilatie |
|-----------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------|---------------------------------------|----------------|----------------------|
| <b>Gevel noord - buitenlucht, N - 17,68 m<sup>2</sup> - 90°</b> |        |                               |                                       |                |                      |
| KK-07 (g=0,6) - U = 1,5 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60              | 1      | 4,70                          | overige belemmering                   | geen zonwering | niet aanwezig        |
| <b>Gevel oost - buitenlucht, O - 26,86 m<sup>2</sup> - 90°</b>  |        |                               |                                       |                |                      |
| KK-03 - U = 1,5 / g <sub>gl,n</sub> = 0,40                      | 1      | 2,66                          | constante overstek & (zij)belemmering | geen zonwering | niet aanwezig        |

### Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 0A.VP.02 - Woningen

| transparante constructie | aantal | oppervlakte<br>[m <sup>2</sup> ] | beschaduwing | zonwering | zomernachtventilatie |
|--------------------------|--------|----------------------------------|--------------|-----------|----------------------|
|--------------------------|--------|----------------------------------|--------------|-----------|----------------------|

#### Constante overstek & (zij)belemmering

constante overstek & (zij)belemmering      constante overstek  $0,5 \leq h_o < 1,0$

|                                        |   |      |                    |                   |               |
|----------------------------------------|---|------|--------------------|-------------------|---------------|
| KK-02(a) - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$ | 1 | 1,94 | constante overstek | geen<br>zonwering | niet aanwezig |
|----------------------------------------|---|------|--------------------|-------------------|---------------|

#### Constante overstek

constante overstek      constante overstek  $0,5 \leq h_o < 1,0$

|                                                       |   |      |                    |                   |               |
|-------------------------------------------------------|---|------|--------------------|-------------------|---------------|
| KK-02(b) (deur) - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,00$         | 1 | 1,15 |                    | geen<br>zonwering | niet aanwezig |
| KK-02(c) (glas in deur) - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$ | 1 | 1,65 | constante overstek | geen<br>zonwering | niet aanwezig |

#### Constante overstek

constante overstek      constante overstek  $0,5 \leq h_o < 1,0$

### Kenmerken vloerconstructie- 0A.VP.02 - Woningen - Begane grondvloer

omtrek van het vloerveld (P)      13,10 m

### Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- 0A.VP.02 - Woningen - Begane grondvloer

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

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel ( $R_{bw}$ )      Gevel -  $R_c = 4,70$  m<sup>2</sup>K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer (R<sub>bt</sub>)      m<sup>2</sup>K/W

### Geometrie dichte constructie - 0A.VP.03 - Woningen

| dichte constructie | opmerking | L [m] | B [m] | oppervlakte [m <sup>2</sup> ] |
|--------------------|-----------|-------|-------|-------------------------------|
|--------------------|-----------|-------|-------|-------------------------------|

#### **Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 44,55 m<sup>2</sup>**

|                                  |       |
|----------------------------------|-------|
| Begane grondvloer - $R_c = 3,70$ | 44,55 |
|----------------------------------|-------|

#### **Gevel oost - buitenlucht, O - 27,54 m<sup>2</sup> - 90°**

|                      |       |
|----------------------|-------|
| Gevel - $R_c = 4,70$ | 17,48 |
|----------------------|-------|

**Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 0A.VP.03 - Woningen**

| transparante constructie                                       | aantal                                        | oppervlakte [m <sup>2</sup> ] | beschaduwing                | zonwering                                 | zomernachtventilatie |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------|----------------------|
| <b>Gevel oost - buitenlucht, O - 27,54 m<sup>2</sup> - 90°</b> |                                               |                               |                             |                                           |                      |
| KK-03 - U = 1,5 / g <sub>gl,n</sub> = 0,40                     | 2                                             | 5,32                          | zijbelemmering beide        | uitvalschermen                            | niet aanwezig        |
| <u>Zijbelemmering rechts</u>                                   |                                               |                               | <u>Zijbelemmering links</u> |                                           |                      |
| hoogte zijbelemmering                                          | ≥ 2,5 m                                       |                               | hoogte zijbelemmering       | ≥ 2,5 m                                   |                      |
| zijbelemmering rechts                                          | zijbelemmering rechts b <sub>b</sub> ≥ 1,0    |                               | zijbelemmering links        | zijbelemmering links b <sub>b</sub> ≥ 1,0 |                      |
| KK-02(a) - U = 1,5 / g <sub>gl,n</sub> = 0,40                  | 1                                             | 1,94                          | constante overstek          | geen zonwering                            | niet aanwezig        |
| <u>Constante overstek</u>                                      |                                               |                               |                             |                                           |                      |
| constante overstek                                             | constante overstek 0,5 ≤ h <sub>o</sub> < 1,0 |                               |                             |                                           |                      |
| KK-02(b) (deur) - U = 1,5 / g <sub>gl,n</sub> = 0,00           | 1                                             | 1,15                          |                             | geen zonwering                            | niet aanwezig        |
| KK-02(c) (glas in deur) - U = 1,5 / g <sub>gl,n</sub> = 0,40   | 1                                             | 1,65                          | constante overstek          | geen zonwering                            | niet aanwezig        |
| <u>Constante overstek</u>                                      |                                               |                               |                             |                                           |                      |
| constante overstek                                             | constante overstek 0,5 ≤ h <sub>o</sub> < 1,0 |                               |                             |                                           |                      |

**Kenmerken vloerconstructie- 0A.VP.03 - Woningen - Begane grondvloer**

omtrek van het vloerveld (P) 8,10 m

**Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- 0A.VP.03 - Woningen - Begane grondvloer**

kruipruimteventilatie (ε) 0,0012 m<sup>2</sup>/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R<sub>bw</sub>) Gevel - R<sub>c</sub> = 4,70 m<sup>2</sup>K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer m<sup>2</sup>K/W  
(R<sub>bt</sub>)

**Geometrie dichte constructie - 0A.VP.04 - Woningen**

| dichte constructie                                                              | opmerking | L [m] | B [m] | oppervlakte [m <sup>2</sup> ] |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|-------|-------------------------------|
| <b>Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 45,15 m<sup>2</sup></b> |           |       |       |                               |
| Begane grondvloer - R <sub>c</sub> = 3,70                                       |           |       |       | 45,15                         |
| <b>Gevel oost - buitenlucht, O - 24,31 m<sup>2</sup> - 90°</b>                  |           |       |       |                               |
| Gevel - R <sub>c</sub> = 4,70                                                   |           |       |       | 16,91                         |

**Geometrie dichte constructie - 0A.VP.04 - Woningen**

| dichte constructie                                  | opmerking | L [m] | B [m] | oppervlakte [m²] |
|-----------------------------------------------------|-----------|-------|-------|------------------|
| <b>Gevel zuid - buitenlucht, Z - 20,91 m² - 90°</b> |           |       |       |                  |
| Gevel - R <sub>c</sub> = 4,70                       |           |       |       | 14,77            |

**Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 0A.VP.04 - Woningen**

| transparante constructie                                     | aantal                                        | oppervlakte [m²]            | beschaduwing          | zonwering                                 | zomernachtventilatie |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------|-------------------------------------------|----------------------|
| <b>Gevel oost - buitenlucht, O - 24,31 m² - 90°</b>          |                                               |                             |                       |                                           |                      |
| KK-03 - U = 1,5 / g <sub>gl,n</sub> = 0,40                   | 1                                             | 2,66                        | zijbelemmering beide  | uitvalschermen                            | niet aanwezig        |
| <u>Zijbelemmering rechts</u>                                 |                                               | <u>Zijbelemmering links</u> |                       |                                           |                      |
| hoogte zijbelemmering                                        | ≥ 2,5 m                                       |                             | hoogte zijbelemmering | ≥ 2,5 m                                   |                      |
| zijbelemmering rechts                                        | zijbelemmering rechts b <sub>b</sub> ≥ 1,0    |                             | zijbelemmering links  | zijbelemmering links b <sub>b</sub> ≥ 1,0 |                      |
| KK-02(a) - U = 1,5 / g <sub>gl,n</sub> = 0,40                | 1                                             | 1,94                        | constante overstek    | geen zonwering                            | niet aanwezig        |
| <u>Constante overstek</u>                                    |                                               |                             |                       |                                           |                      |
| constante overstek                                           | constante overstek 0,5 ≤ h <sub>o</sub> < 1,0 |                             |                       |                                           |                      |
| KK-02(b) (deur) - U = 1,5 / g <sub>gl,n</sub> = 0,00         | 1                                             | 1,15                        |                       | geen zonwering                            | niet aanwezig        |
| KK-02(c) (glas in deur) - U = 1,5 / g <sub>gl,n</sub> = 0,40 | 1                                             | 1,65                        | constante overstek    | geen zonwering                            | niet aanwezig        |
| <u>Constante overstek</u>                                    |                                               |                             |                       |                                           |                      |
| constante overstek                                           | constante overstek 0,5 ≤ h <sub>o</sub> < 1,0 |                             |                       |                                           |                      |
| <b>Gevel zuid - buitenlucht, Z - 20,91 m² - 90°</b>          |                                               |                             |                       |                                           |                      |
| KK-04 - U = 1,5 / g <sub>gl,n</sub> = 0,40                   | 1                                             | 3,48                        | minimale belemmering  | uitvalschermen                            | niet aanwezig        |
| KK-03 - U = 1,5 / g <sub>gl,n</sub> = 0,40                   | 1                                             | 2,66                        | zijbelemmering beide  | uitvalschermen                            | niet aanwezig        |
| <u>Zijbelemmering rechts</u>                                 |                                               | <u>Zijbelemmering links</u> |                       |                                           |                      |
| hoogte zijbelemmering                                        | ≥ 2,5 m                                       |                             | hoogte zijbelemmering | ≥ 2,5 m                                   |                      |
| zijbelemmering rechts                                        | zijbelemmering rechts b <sub>b</sub> ≥ 1,0    |                             | zijbelemmering links  | zijbelemmering links b <sub>b</sub> ≥ 1,0 |                      |

**Kenmerken vloerconstructie- 0AVP.04 - Woningen - Begane grondvloer**

omtrek van het vloerveld (P) 13,30 m

**Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- 0AVP.04 - Woningen - Begane grondvloer**

kruipruimteventilatie (ε) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel ( $R_{bw}$ ) Gevel -  $R_c = 4,70 \text{ m}^2\text{K/W}$

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer  $\text{m}^2\text{K/W}$   
( $R_{bf}$ )

### Geometrie dichte constructie - Gemeenschappelijke ruimten

| dichte constructie                                                                        | opmerking | L [m] | B [m] | oppervlakte [ $\text{m}^2$ ] |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|-------|------------------------------|
| <b>Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 44,80 <math>\text{m}^2</math></b> |           |       |       |                              |
| Begane grondvloer - $R_c = 3,70$                                                          |           |       |       | 44,80                        |
| <b>Gevel oost - buitenlucht, O - 9,18 <math>\text{m}^2</math> - 90°</b>                   |           |       |       |                              |
| Gevel - $R_c = 4,70$                                                                      |           |       |       | 4,49                         |

### Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Gemeenschappelijke ruimten

| transparante constructie                                                | aantal                                  | oppervlakte [ $\text{m}^2$ ] | beschaduwing       | zonwering      | zomernachtventilatie |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------|--------------------|----------------|----------------------|
| <b>Gevel oost - buitenlucht, O - 9,18 <math>\text{m}^2</math> - 90°</b> |                                         |                              |                    |                |                      |
| KA-01(a) - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$                                  | 1                                       | 1,79                         | constante overstek | geen zonwering | niet aanwezig        |
| <u>Constante overstek</u>                                               |                                         |                              |                    |                |                      |
| constante overstek                                                      | constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$ |                              |                    |                |                      |
| KA-01(b) (deur) - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,00$                           | 1                                       | 1,05                         |                    | geen zonwering | niet aanwezig        |
| KA-01(c) (glas in deur) - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$                   | 1                                       | 1,85                         | constante overstek | geen zonwering | niet aanwezig        |
| <u>Constante overstek</u>                                               |                                         |                              |                    |                |                      |
| constante overstek                                                      | constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$ |                              |                    |                |                      |

### Kenmerken vloerconstructie- Gemeenschappelijke ruimten - Begane grondvloer

omtrek van het vloerveld (P) 2,70 m

### Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Gemeenschappelijke ruimten - Begane grondvloer

kruipruimteventilatie ( $\epsilon$ ) 0,0012  $\text{m}^2/\text{m}$

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel ( $R_{bw}$ ) Gevel -  $R_c = 4,70 \text{ m}^2\text{K/W}$

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer  $\text{m}^2\text{K/W}$   
( $R_{bf}$ )

## Luchtdoorlaten

### Infiltratie

|                           |                                  |
|---------------------------|----------------------------------|
| buitenwerkse gebouwhoogte | 14,33 m                          |
| invoer infiltratie        | geen meetwaarde voor infiltratie |

### Definieer infiltratie

| gebouw   | $q_{v,10;lea;ref}$ [dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> gebruiksoppervlak] |
|----------|------------------------------------------------------------------------------|
| gebouw   | 0,42                                                                         |
| 0A.VP.01 | 0,42                                                                         |
| 0A.VP.02 | 0,49                                                                         |
| 0A.VP.03 | 0,35                                                                         |
| 0A.VP.04 | 0,46                                                                         |

### Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

|                                                                  |                                                    |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht | verticale leidingen door thermische schil onbekend |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|

## Verwarming 1

### Aantal identieke systemen

1

### Aangesloten rekenzones

Woningen

### Opwekking

#### Opwekker 1

|                                                             |                                               |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| type opwekker                                               | warmtepomp - elektrisch                       |
| invoer opwekker                                             | forfaitair                                    |
| functie(s) van opwekker                                     | verwarming                                    |
| gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie   | gemeenschappelijke installatie                |
| $A_{g,totaal}$ per systeem excl. gemeenschappelijke ruimten | 6433,70 m <sup>2</sup>                        |
| bron warmtepomp                                             | bodem - standaard - brine gevuld              |
| regeneratie bodem bron                                      | geen regeneratie bodem bron met zonne-energie |
| toestel / warmteleveringssysteem                            | warmtepomp - voldoet niet aan tabel 9.28      |
| nominaal vermogen per toestel                               | 150,0 kW                                      |
| warmtebehoefte verwarmingssysteem                           | 13048 kWh                                     |

|                                              |           |
|----------------------------------------------|-----------|
| door opwekker geleverde warmte (per toestel) | 11582 kWh |
| COP                                          | 3,10      |
| energiefractie                               | 0,884     |
| hulpenergie per toestel                      | 3 kWh     |

**Opwekker 2**

|                                              |                    |
|----------------------------------------------|--------------------|
| type opwekker                                | elektrisch element |
| invoer opwekker                              | forfaitair         |
| nominaal vermogen per toestel                | 140,0 kW           |
| door opwekker geleverde warmte (per toestel) | 1466 kWh           |
| COP                                          | 1,00               |
| energiefractie                               | 0,116              |
| hulpenergie per toestel                      | 0 kWh              |

**Distributie**

|                            |                                                            |
|----------------------------|------------------------------------------------------------|
| type distributiesysteem    | tweepijpsysteem                                            |
| ontwerp aanvoertemperatuur | 45°C                                                       |
| waterzijdige inregeling    | inregeling statisch per paneel met dynamische groepsbalans |

Binnen verwarmde zone

|                             |                                                   |
|-----------------------------|---------------------------------------------------|
| invoer leidingen            | leidinglengte onbekend - leidinggegevens onbekend |
| totale leidinglengte        | 4128,49 m                                         |
| isolatie leidingen          | geïsoleerd                                        |
| isolatie kleppen en beugels | kleppen en beugels - geïsoleerd                   |

Buiten verwarmde zone

|                             |                                                         |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------|
| invoer leidingen            | leidinglengte bekend - overige leidinggegevens onbekend |
| totale leidinglengte        | 15,00 m                                                 |
| isolatie leidingen          | geïsoleerd                                              |
| isolatie kleppen en beugels | kleppen en beugels - geïsoleerd                         |

|                          |                                     |
|--------------------------|-------------------------------------|
| distributiepomp - invoer | pompvermogen onbekend, EEI onbekend |
|--------------------------|-------------------------------------|

**distributiepompen**

| omschrijving | vermogen [W] | EEI  |
|--------------|--------------|------|
| pomp 1       | 2550         | 0,23 |

|                                             |                                               |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| aantal bouwlagen van het verwarmingssysteem | 4 bouwlagen                                   |
| warmtemeter in de distributieleiding        | warmtemeter in de distributieleiding aanwezig |

**Afgifte****Afgiftesysteem 1**

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

**Ventilatoren voor afgifte**

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

**Warm tapwater 1****Aantal identieke systemen**

4

**Aangesloten op warm tapwatersysteem**

0A.VP.01

0A.VP.02

0A.VP.03

0A.VP.04

**Opwekking****Opwekker 1**

|                                                           |                                     |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| type opwekker                                             | doorstroomtoestel - elektrisch      |
| invoer opwekker                                           | forfaitair                          |
| gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie | niet-gemeenschappelijke installatie |
| warmtebehoefte tapwatersysteem                            | 1376 kWh                            |
| COP                                                       | 0,95                                |
| energiefractie                                            | 1,000                               |
| hulpenergie per toestel                                   | 88 kWh                              |

**Distributie**

circulatieleiding      geen circulatieleiding aanwezig

**distributiepompen**

omschrijving

pomp 1

**Afgifte****Leidinggegevens naar badkamers en aanrechten**

| appartementen | gem. lengte naar badruimte [m] | gem. lengte naar aanrecht [m] | Ø <sub>binnen</sub> leiding aanrecht [mm] |
|---------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|
| 0A.VP.01      | 2,00                           | 2,40                          | 12                                        |
| 0A.VP.02      | 3,50                           | 2,10                          | 12                                        |
| 0A.VP.03      | 2,50                           | 3,90                          | 12                                        |
| 0A.VP.04      | 1,00                           | 1,00                          | 12                                        |

**Ventilatie 1****Aantal identieke systemen**

1

**Aangesloten rekenzones**

Woningen

**Type ventilatiesysteem**

|                          |                                           |
|--------------------------|-------------------------------------------|
| ventilatiesysteem        | Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal |
| invoer ventilatiesysteem | forfaitair                                |
| luchtbehandelingskast    | luchtbehandelingskast aanwezig            |
| systeemvariant           | D.4a tijdsturing zonder zonering          |
| $f_{ctrl}$               | 0,90                                      |
| passieve koeling         | geen passieve koelregeling                |

**Warmteterugwinning**

|                                                           |                                                                   |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| type warmteterugwinning                                   | enthalpiewisselaar                                                |
| rendement warmteterugwinning                              | 0,750                                                             |
| bypass                                                    | 100% bypass                                                       |
| bypassaandeel                                             | 1,00                                                              |
| toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie | toevoerkanaal geïsoleerd - type isolatie onbekend - lengte bekend |
| toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte                | 1,00 m                                                            |

**Ventilatoren**

invoer ventilator vermogen

forfaitair ventilator vermogen

volumeregeling ventilatoren WTW

met constant-volumeregeling

**Ventilatiedebieten**

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit  
bekend**Werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit [dm<sup>3</sup>/s]**

| omschrijving | rekenzone | mechanische toevoer voorbehandeld |
|--------------|-----------|-----------------------------------|
| 0A.VP.01     | Woningen  | 37,5                              |
| 0A.VP.02     | Woningen  | 37,5                              |
| 0A.VP.03     | Woningen  | 37,5                              |
| 0A.VP.04     | Woningen  | 37,5                              |

**Distributie en regelingen**

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

LUKA D

luchtbehandelingskast - positie

luchtbehandelingskast - buiten thermische zone

luchtbehandelingskast - verwarmingsbatterij

verwarmingsbatterij in luchtbehandelingskast

luchtbehandelingskast - koelbatterij

koelbatterij in luchtbehandelingskast

kanalen van LBK naar rekenzone - buiten thermische zone

lengte 20 - 40 m en geïsoleerd ( $R \geq 1,0 \text{ m}^2\text{K/W}$ )

mate van terugregeling als gevolg van recirculatie

geen recirculatie

mate van terugregeling als gevolg van debietregeling

terugregeling tot 50% van het ventilatiedebiet

**Koeling 1****Aantal identieke systemen**

1

**Aangesloten rekenzones**

Woningen

**Opwekking****Opwekker 1**

type opwekker

koudeopslag - bodem

invoer opwekker

forfaitair

bodem bron temperatuur

bodem bron temperatuur niet aantoonbaar  $> 0^\circ\text{C}$ 

gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie

gemeenschappelijke installatie

|                                                             |                        |
|-------------------------------------------------------------|------------------------|
| $A_{g,totaal}$ per systeem excl. gemeenschappelijke ruimten | 6443,70 m <sup>2</sup> |
| koudebehoefte totaal                                        | 671 kWh                |
| door opwekker geleverde koude (per toestel)                 | 671 kWh                |
| EER                                                         | 10,00                  |
| energiefractie                                              | 1,000                  |
| hulpenergie van het opweksysteem                            | 548 kWh                |

**Distributie**

|                         |                                                                           |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| verdampersysteem        | watergedragen distributiesysteem                                          |
| ontwerptemperatuur      | aanvoer 17° - retour 21°                                                  |
| waterzijdige inregeling | inregeling statisch per afgiftesysteem met dynamische balanceringsgroepen |

Binnen gekoelde zone

|                             |                                                   |
|-----------------------------|---------------------------------------------------|
| invoer leidingen            | leidinglengte onbekend - leidinggegevens onbekend |
| totale leidinglengte        | 4134,89 m                                         |
| isolatie leidingen          | geïsoleerd                                        |
| isolatie kleppen en beugels | kleppen en beugels - geïsoleerd                   |

Buiten gekoelde zone

|                             |                                                         |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------|
| invoer leidingen            | leidinglengte bekend - overige leidinggegevens onbekend |
| totale leidinglengte        | 15,00 m                                                 |
| isolatie leidingen          | geïsoleerd                                              |
| isolatie kleppen en beugels | kleppen en beugels - geïsoleerd                         |

|                          |                                     |
|--------------------------|-------------------------------------|
| distributiepomp - invoer | pompvermogen onbekend, EEI onbekend |
|--------------------------|-------------------------------------|

**distributiepompen**

| omschrijving | vermogen [W] | EEI  |
|--------------|--------------|------|
| pomp 1       | 39           | 0,23 |

|                                      |                                                    |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------|
| aantal bouwlagen van het koelsysteem | 4 bouwlagen                                        |
| warmtemeter in de distributieleiding | warmtemeter in de distributieleiding niet aanwezig |

**Afgifte****Afgiftesysteem 1**

|                                 |                                                                         |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| type afgiftesysteem             | vloerkoeling                                                            |
| ruimtetemperatuur regeling      | forfaitair                                                              |
| type ruimtetemperatuur regeling | autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit) |

temperatuurcorrectie type regeling ( $\Delta\theta_{ctr}$ ) -2,5 K

temperatuurcorrectie automatische regeling ( $\Delta\theta_{roomaut}$ ) 1,0 K

## Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

## PV 1

|                                               |                                                                     |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| PV systeem aangesloten achter de meter(s) van | gebouw                                                              |
| invoer wattpiekvermogen                       | productspecifiek Wp/paneel                                          |
| PV systeem gedeeld                            | PV systeem niet gedeeld met ander EP-plichtig gebouw op het perceel |
| product                                       | Hyundai Energy Solutions HiE-S395VG full black                      |
| wattpiekvermogen per paneel                   | 395 Wp/paneel                                                       |
| gemiddelde veroudering per jaar               | 0,50 %                                                              |

## PV-velden

| $\eta_{panelen}$ | oriëntatie | hellingshoek [°] | ventilatie         | beschaduwing         |
|------------------|------------|------------------|--------------------|----------------------|
| 11               | west       | 15               | matig geventileerd | minimale belemmering |
| 11               | oost       | 15               | matig geventileerd | minimale belemmering |

## Resultaten gebouw

### Energieprestatie

| indicator                      |                           | eis                      | resultaat                |   |
|--------------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|---|
| energiebehoefte                | $E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$ | 65,00 kWh/m <sup>2</sup> | 64,50 kWh/m <sup>2</sup> | ✓ |
| primaire fossiele energie      | $E_{wePTot}$              | 50,00 kWh/m <sup>2</sup> | 46,98 kWh/m <sup>2</sup> | ✓ |
| aandeel hernieuwbare energie   | $RER_{PrenTot}$           | 40,0 %                   | 64,1 %                   | ✓ |
| hernieuwbare energie indicator | $E_{wePrenTot}$           |                          | 83,90                    |   |
| netto warmtebehoefte (EPV)     | $E_{H,nd,net}$            |                          | 37,65 kWh/m <sup>2</sup> |   |

### Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

| functie       |            | energie niet-primair | energie primair | hulpenergie niet-primair | hulpenergie primair |
|---------------|------------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
| verwarming    | $E_{H,ci}$ |                      |                 |                          |                     |
| elektrisch    |            | 5202 kWh             | 7543 kWh        | 272 kWh                  | 394 kWh             |
| warm tapwater | $E_{W,ci}$ |                      |                 |                          |                     |
| elektrisch    |            | 5796 kWh             | 8404 kWh        | 350 kWh                  | 508 kWh             |
| koeling       | $E_{C,ci}$ |                      |                 |                          |                     |
| elektrisch    |            | 0 kWh                | 0 kWh           | 551 kWh                  | 799 kWh             |
| ventilatoren  | $E_{V,ci}$ | 1091 kWh             | 1582 kWh        | 0 kWh                    | 0 kWh               |
| Totaal        |            |                      | 17529 kWh       |                          | 1701 kWh            |

### Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

|                                               |            |           |
|-----------------------------------------------|------------|-----------|
| primaire energiegebruik inclusief hulpenergie |            | 19230 kWh |
| opgewekte elektriciteit                       |            | 9272 kWh  |
| jaarlijkse karakteristieke energiegebruik     | $E_{Ptot}$ | 9959 kWh  |

### Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

|               |               |           |
|---------------|---------------|-----------|
| verwarming    | $E_{Pren,H}$  | 7846 kWh  |
| warm tapwater | $E_{Pren,W}$  | 0 kWh     |
| koeling       | $E_{Pren,C}$  | 671 kWh   |
| elektriciteit | $E_{Pren,el}$ | 9272 kWh  |
| totaal        | $E_{PrenTot}$ | 17788 kWh |

### Elektriciteitsgebruik op de meter

|                                  |           |
|----------------------------------|-----------|
| gebouwgebonden installaties      | 13262 kWh |
| niet gebouwgebonden installaties | 7200 kWh  |
| opgewekte elektriciteit          | 6394 kWh  |
| totaal                           | 14068 kWh |

## Oppervlakten

|                            |             |                       |
|----------------------------|-------------|-----------------------|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g,tot}$ | 212,00 m <sup>2</sup> |
| verliesoppervlakte         | $A_{ls}$    | 340,48 m <sup>2</sup> |
| compactheid                |             | 1,61                  |

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

|                          |         |
|--------------------------|---------|
| CO <sub>2</sub> -emissie | 2335 kg |
|--------------------------|---------|

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

## Resultaten 0A.VP.01

### Energieprestatie

| indicator                      |                           | eis  | resultaat                |   |
|--------------------------------|---------------------------|------|--------------------------|---|
| energiebehoefte                | $E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$ |      | 59,04 kWh/m <sup>2</sup> |   |
| primaire fossiele energie      | $E_{wePTot}$              |      | 36,65 kWh/m <sup>2</sup> |   |
| aandeel hernieuwbare energie   | $RER_{PrenTot}$           |      | 71,5 %                   |   |
| hernieuwbare energie indicator | $E_{wePREnTot}$           |      | 92,21                    |   |
| temperatuuroverschrijding      | $TO_{jul,max}$            | 1,20 | 0,00                     | ✓ |
| energielabel                   |                           |      | A+++                     |   |
| netto warmtebehoefte (EPV)     | $E_{H,nd,net}$            |      | 32,25 kWh/m <sup>2</sup> |   |

### Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

| functie       |            | energie niet-primair | energie primair | hulpenergie niet-primair | hulpenergie primair |
|---------------|------------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
| verwarming    | $E_{H,ci}$ |                      |                 |                          |                     |
| elektrisch    |            | 1097 kWh             | 1590 kWh        | 57 kWh                   | 82 kWh              |
| warm tapwater | $E_{W,ci}$ |                      |                 |                          |                     |
| elektrisch    |            | 1348 kWh             | 1955 kWh        | 88 kWh                   | 127 kWh             |
| koeling       | $E_{C,ci}$ |                      |                 |                          |                     |

### Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

| functie      |            | energie niet-primair | energie primair | hulpenergie niet-primair | hulpenergie primair |
|--------------|------------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
| elektrisch   |            | 0 kWh                | 0 kWh           | 116 kWh                  | 168 kWh             |
| ventilatoren | $E_{V,ci}$ | 273 kWh              | 395 kWh         | 0 kWh                    | 0 kWh               |
| Totaal       |            |                      | 3940 kWh        |                          | 377 kWh             |

### Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

|                                               |            |          |
|-----------------------------------------------|------------|----------|
| primaire energiegebruik inclusief hulpenergie |            | 4318 kWh |
| opgewekte elektriciteit                       |            | 2573 kWh |
| jaarlijkse karakteristieke energiegebruik     | $E_{Ptot}$ | 1744 kWh |

### Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

|               |               |          |
|---------------|---------------|----------|
| verwarming    | $E_{Pren,H}$  | 1648 kWh |
| warm tapwater | $E_{Pren,W}$  | 0 kWh    |
| koeling       | $E_{Pren,C}$  | 169 kWh  |
| elektriciteit | $E_{Pren,el}$ | 2573 kWh |
| totaal        | $E_{PrenTot}$ | 4389 kWh |

### Elektriciteitsgebruik op de meter

|                                  |          |
|----------------------------------|----------|
| gebouwgebonden installaties      | 2978 kWh |
| niet gebouwgebonden installaties | 1800 kWh |
| opgewekte elektriciteit          | 1775 kWh |
| totaal                           | 3003 kWh |

### Oppervlakten

|                            |             |                      |
|----------------------------|-------------|----------------------|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g,tot}$ | 47,60 m <sup>2</sup> |
| verliesoppervlakte         | $A_{ls}$    | 74,16 m <sup>2</sup> |
| compactheid                |             | 1,56                 |

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

409 kg

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

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

rekenzone

Woningen

TO<sub>juli,max</sub>

0,00

**Resultaten 0A.VP.02****Energieprestatie**

indicator

eis

resultaat

energiebehoefte

 $E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$ 79,79 kWh/m<sup>2</sup>

primaire fossiele energie

 $E_{wePTot}$ 58,96 kWh/m<sup>2</sup>

aandeel hernieuwbare energie

 $RER_{PrenTot}$ 

65,2 %

hernieuwbare energie indicator

 $E_{wePREnTot}$ 

110,46

temperatuuroverschrijding

TO<sub>juli,max</sub>

1,20

0,00



energielabel

A++

netto warmtebehoefte (EPV)

 $E_{H,nd;net}$ 55,42 kWh/m<sup>2</sup>**Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie**

functie

energie niet-primair

energie primair

hulpenergie niet-primair

hulpenergie primair

verwarming

 $E_{H,ci}$ 

elektrisch

1454 kWh

2108 kWh

73 kWh

106 kWh

warm tapwater

 $E_{H,ci}$ 

elektrisch

1247 kWh

1809 kWh

88 kWh

127 kWh

koeling

 $E_{H,ci}$ 

elektrisch

0 kWh

0 kWh

155 kWh

224 kWh

### Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

| functie      |            | energie niet-primair | energie primair | hulpenergie niet-primair | hulpenergie primair |
|--------------|------------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
| ventilatoren | $E_{V,ci}$ | 273 kWh              | 395 kWh         | 0 kWh                    | 0 kWh               |
| Totaal       |            |                      | 4312 kWh        |                          | 457 kWh             |

### Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

|                                               |            |          |
|-----------------------------------------------|------------|----------|
| primaire energiegebruik inclusief hulpenergie |            | 4769 kWh |
| opgewekte elektriciteit                       |            | 2281 kWh |
| jaarlijkse karakteristieke energiegebruik     | $E_{Ptot}$ | 2488 kWh |

### Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

|               |               |          |
|---------------|---------------|----------|
| verwarming    | $E_{Pren,H}$  | 2203 kWh |
| warm tapwater | $E_{Pren,W}$  | 0 kWh    |
| koeling       | $E_{Pren,C}$  | 177 kWh  |
| elektriciteit | $E_{Pren,el}$ | 2281 kWh |
| totaal        | $E_{PrenTot}$ | 4662 kWh |

### Elektriciteitsgebruik op de meter

|                                  |          |
|----------------------------------|----------|
| gebouwgebonden installaties      | 3289 kWh |
| niet gebouwgebonden installaties | 1800 kWh |
| opgewekte elektriciteit          | 1573 kWh |
| totaal                           | 3516 kWh |

### Oppervlakten

|                            |             |          |
|----------------------------|-------------|----------|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g,tot}$ | 42,20 m² |
| verliesoppervlakte         | $A_{ls}$    | 90,23 m² |
| compactheid                |             | 2,14     |

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

583 kg

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

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

rekenzone

Woningen

TO<sub>juli,max</sub>

0,00

**Resultaten 0A.VP.03****Energieprestatie**

| indicator                      |                           | eis  | resultaat                |   |
|--------------------------------|---------------------------|------|--------------------------|---|
| energiebehoefte                | $E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$ |      | 61,34 kWh/m <sup>2</sup> |   |
| primaire fossiele energie      | $E_{wePTot}$              |      | 47,36 kWh/m <sup>2</sup> |   |
| aandeel hernieuwbare energie   | $RER_{PrenTot}$           |      | 67,4 %                   |   |
| hernieuwbare energie indicator | $E_{wePRenTot}$           |      | 98,09                    |   |
| temperatuuroverschrijding      | TO <sub>juli,max</sub>    | 1,20 | 0,00                     | ✓ |
| energielabel                   |                           |      | A+++                     |   |
| netto warmtebehoefte (EPV)     | $E_{H,nd;net}$            |      | 36,96 kWh/m <sup>2</sup> |   |

**Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie**

| functie       |            | energie niet-primair | energie primair | hulpenergie niet-primair | hulpenergie primair |
|---------------|------------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
| verwarming    | $E_{H,ci}$ |                      |                 |                          |                     |
| elektrisch    |            | 1074 kWh             | 1557 kWh        | 54 kWh                   | 78 kWh              |
| warm tapwater | $E_{H,ci}$ |                      |                 |                          |                     |
| elektrisch    |            | 1210 kWh             | 1755 kWh        | 88 kWh                   | 127 kWh             |
| koeling       | $E_{H,ci}$ |                      |                 |                          |                     |
| elektrisch    |            | 0 kWh                | 0 kWh           | 114 kWh                  | 165 kWh             |

### Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

| functie      |            | energie niet-primair | energie primair | hulpenergie niet-primair | hulpenergie primair |
|--------------|------------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
| ventilatoren | $E_{V,ci}$ | 273 kWh              | 395 kWh         | 0 kWh                    | 0 kWh               |
| Totaal       |            |                      | 3707 kWh        |                          | 370 kWh             |

### Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

|                                               |            |          |
|-----------------------------------------------|------------|----------|
| primaire energiegebruik inclusief hulpenergie |            | 4077 kWh |
| opgewekte elektriciteit                       |            | 2173 kWh |
| jaarlijkse karakteristieke energiegebruik     | $E_{Ptot}$ | 1904 kWh |

### Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

|               |               |          |
|---------------|---------------|----------|
| verwarming    | $E_{Pren,H}$  | 1625 kWh |
| warm tapwater | $E_{Pren,W}$  | 0 kWh    |
| koeling       | $E_{Pren,C}$  | 146 kWh  |
| elektriciteit | $E_{Pren,el}$ | 2173 kWh |
| totaal        | $E_{PrenTot}$ | 3944 kWh |

### Elektriciteitsgebruik op de meter

|                                  |          |
|----------------------------------|----------|
| gebouwgebonden installaties      | 2812 kWh |
| niet gebouwgebonden installaties | 1800 kWh |
| opgewekte elektriciteit          | 1499 kWh |
| totaal                           | 3113 kWh |

### Oppervlakten

|                            |             |          |
|----------------------------|-------------|----------|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g,tot}$ | 40,20 m² |
| verliesoppervlakte         | $A_{ls}$    | 58,72 m² |
| compactheid                |             | 1,46     |

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

446 kg

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

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

rekenzone

Woningen

TO<sub>juli,max</sub>

0,00

**Resultaten 0A.VP.04****Energieprestatie**

indicator

eis

resultaat

energiebehoefte

 $E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$ 73,89 kWh/m<sup>2</sup>

primaire fossiele energie

 $E_{wePTot}$ 50,57 kWh/m<sup>2</sup>

aandeel hernieuwbare energie

 $RER_{PrenTot}$ 

67,7 %

hernieuwbare energie indicator

 $E_{wePRenTot}$ 

106,43

temperatuuroverschrijding

TO<sub>juli,max</sub>

1,20

0,00



energielabel

A++

netto warmtebehoefte (EPV)

 $E_{H,nd,net}$ 49,81 kWh/m<sup>2</sup>**Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie**

functie

energie niet-primair

energie primair

hulpenergie niet-primair

hulpenergie primair

verwarming

 $E_{H,ci}$ 

elektrisch

1333 kWh

1933 kWh

69 kWh

100 kWh

warm tapwater

 $E_{H,ci}$ 

elektrisch

1091 kWh

1581 kWh

88 kWh

127 kWh

koeling

 $E_{H,ci}$ 

elektrisch

0 kWh

0 kWh

142 kWh

205 kWh

### Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

| functie      |            | energie niet-primair | energie primair | hulpenergie niet-primair | hulpenergie primair |
|--------------|------------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
| ventilatoren | $E_{V,ci}$ | 273 kWh              | 395 kWh         | 0 kWh                    | 0 kWh               |
| Totaal       |            |                      | 3910 kWh        |                          | 432 kWh             |

### Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

|                                               |            |          |
|-----------------------------------------------|------------|----------|
| primaire energiegebruik inclusief hulpenergie |            | 4342 kWh |
| opgewekte elektriciteit                       |            | 2244 kWh |
| jaarlijkse karakteristieke energiegebruik     | $E_{Ptot}$ | 2098 kWh |

### Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

|               |               |          |
|---------------|---------------|----------|
| verwarming    | $E_{Pren,H}$  | 2019 kWh |
| warm tapwater | $E_{Pren,W}$  | 0 kWh    |
| koeling       | $E_{Pren,C}$  | 154 kWh  |
| elektriciteit | $E_{Pren,el}$ | 2244 kWh |
| totaal        | $E_{PrenTot}$ | 4417 kWh |

### Elektriciteitsgebruik op de meter

|                                  |          |
|----------------------------------|----------|
| gebouwgebonden installaties      | 2994 kWh |
| niet gebouwgebonden installaties | 1800 kWh |
| opgewekte elektriciteit          | 1547 kWh |
| totaal                           | 3247 kWh |

### Oppervlakten

|                            |             |          |
|----------------------------|-------------|----------|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g,tot}$ | 41,50 m² |
| verliesoppervlakte         | $A_{ls}$    | 76,82 m² |
| compactheid                |             | 1,85     |

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

492 kg

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

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

rekenzone

Woningen

TO<sub>juli,max</sub>

0,00

| Codering:                       | 20201705GK                                |                           |                                          |                                                              |                |                  |
|---------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------|------------------|
| Betreft:                        | Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring       |                           |                                          |                                                              |                |                  |
| Toepassing:                     | NEN 7120, NTA 8800                        |                           |                                          |                                                              |                |                  |
| Fabrikanten:                    | Hyundai Energy Solution Co. LTD           |                           |                                          |                                                              |                |                  |
| Leverancier:                    | Hyundai Energy Solution Co. LTD           |                           |                                          |                                                              |                |                  |
| Categorie:                      | PV-panelen                                |                           |                                          |                                                              |                |                  |
| Ingangsdatum verklaring:        | 09-09-2020/ laatste toegevoegd 08-02-2023 |                           |                                          |                                                              |                |                  |
| Geldigheidsduur verklaring:     |                                           |                           |                                          |                                                              |                |                  |
| Vervolgblad                     | 1 van 2                                   |                           |                                          |                                                              |                |                  |
| PV-paneel                       |                                           | Piek vermogen paneel [Wp] | Oppervlakte per paneel (m <sup>2</sup> ) | Piekvermogen per m <sup>2</sup> paneel [Wp/m <sup>2</sup> ]* |                | Datum toegevoegd |
| Merk                            | Type                                      |                           |                                          | NTA 8800: 2020                                               | NTA 8800: 2022 |                  |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S440HG                                | 440                       | 2,08                                     | N.v.t.                                                       | 211,54         | 08-02-23         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S435HG                                | 435                       | 2,08                                     | N.v.t.                                                       | 209,13         | 08-02-23         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S435HG (FB)                           | 435                       | 2,08                                     | N.v.t.                                                       | 209,13         | 08-02-23         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S430HG (FB)                           | 430                       | 2,08                                     | N.v.t.                                                       | 206,73         | 08-02-23         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S420DG                                | 420                       | 1,99                                     | N.v.t.                                                       | 211,06         | 08-02-23         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S415DG                                | 415                       | 1,99                                     | N.v.t.                                                       | 208,54         | 08-02-23         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S415DG (FB)                           | 415                       | 1,99                                     | N.v.t.                                                       | 208,54         | 08-02-23         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S410DG (FB)                           | 410                       | 1,99                                     | N.v.t.                                                       | 206,03         | 08-02-23         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S480VI                                | 480                       | 2,34                                     | 200                                                          | 205,13         | 16-11-21         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S485VI                                | 485                       | 2,34                                     | 205                                                          | 207,26         | 16-11-21         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S400VG Full black                     | 400                       | 1,96                                     | 200                                                          | 204,08         | 16-11-21         |

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

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

| Codering:                       | 20201705GK                                |                           |                                          |                                                              |                |                  |
|---------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------|------------------|
| Betreft:                        | Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring       |                           |                                          |                                                              |                |                  |
| Toepassing:                     | NEN 7120, NTA 8800                        |                           |                                          |                                                              |                |                  |
| Fabrikanten:                    | Hyundai Energy Solution Co. LTD           |                           |                                          |                                                              |                |                  |
| Leverancier:                    | Hyundai Energy Solution Co. LTD           |                           |                                          |                                                              |                |                  |
| Categorie:                      | PV-panelen                                |                           |                                          |                                                              |                |                  |
| Ingangsdatum verklaring:        | 09-09-2020/ laatste toegevoegd 08-02-2023 |                           |                                          |                                                              |                |                  |
| Geldigheidsduur verklaring:     |                                           |                           |                                          |                                                              |                |                  |
| Vervolgblad                     | 2 van 2                                   |                           |                                          |                                                              |                |                  |
| PV-paneel                       |                                           | Piek vermogen paneel [Wp] | Oppervlakte per paneel (m <sup>2</sup> ) | Piekvermogen per m <sup>2</sup> paneel [Wp/m <sup>2</sup> ]* |                | Datum toegevoegd |
| Merk                            | Type                                      |                           |                                          | NTA 8800: 2020                                               | NTA 8800: 2022 |                  |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S410VG                                | 410                       | 1,96                                     | 205                                                          | 209,18         | 16-11-21         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S410VG Full black                     | 410                       | 1,96                                     | 205                                                          | 209,18         | 16-11-21         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S395VG full black                     | 395                       | 1,96                                     | 200                                                          | 201,53         | 24-03-20         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S405VG                                | 405                       | 1,96                                     | 205                                                          | 206,63         | 24-03-20         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S345SG full black                     | 345                       | 1,73                                     | 190                                                          | 199,42         | 09-09-20         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S350SG                                | 350                       | 1,73                                     | 195                                                          | 202,31         | 09-09-20         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S390VG full black                     | 390                       | 1,96                                     | 195                                                          | 198,98         | 09-09-20         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S390VG                                | 390                       | 1,96                                     | 195                                                          | 198,98         | 09-09-20         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S400VG                                | 400                       | 1,96                                     | 200                                                          | 204,08         | 09-09-20         |

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

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

## Algemene gegevens

|                  |                                        |
|------------------|----------------------------------------|
| omschrijving     | 6711.15 Souburgh - woningen bouwdeel C |
| plaats           | Waddinxveen                            |
| type gebouw      | appartementengebouw                    |
| soort bouw       | nieuwbouw                              |
| bouwjaar         | 2022                                   |
| eigendom         | huur                                   |
| opname           | detailopname                           |
| datum berekening | 11-10-2022                             |

## Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **23 november 2023** met de volgende registratienummers:

| omschrijving                           | unieke omschrijving                     | provisional ID                   | registratienummer | opnamedatum |
|----------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------|-------------------|-------------|
| 6711.15 Souburgh - woningen bouwdeel C | 6711 15 Souburgh - woningen bouwdeel C  | 0D2A5C8CE9964160A15CCB3A243704D5 | 201713445         | 23-11-2023  |
| 0C.VP.01                               | Souburgh - woning bouwdeel C - 0C VP 01 | 22FD1DF2C0AB4817A0DB4ACAB7F4B680 | 879085710         | 23-11-2023  |
| 0C.VP.02                               | Souburgh - woning bouwdeel C - 0C VP 02 | 06D10400349D4877AB5BAC5E7AB8CE37 | 457398140         | 23-11-2023  |
| 0C.VP.03                               | Souburgh - woning bouwdeel C - 0C VP 03 | 20ACD43ACC624EAA8D5F1D777FC60504 | 765608704         | 23-11-2023  |
| 0C.VP.04                               | Souburgh - woning bouwdeel C - 0C VP 04 | B0785233C4A441FC953C2092292B07A7 | 219500708         | 23-11-2023  |
| 0C.VP.05                               | Souburgh - woning bouwdeel C - 0C VP 05 | 484D38CAF5534DDB80FBE5EFCBB9081B | 645021714         | 23-11-2023  |
| 0C.VP.06                               | Souburgh - woning bouwdeel C - 0C VP 06 | 398347D1EFC64ACAB782EDF1581B358C | 774500591         | 23-11-2023  |
| 0C.VP.07                               | Souburgh - woning bouwdeel C - 0C VP 07 | F93F437A099D44B4B4AA654B2BF52B1D | 376662426         | 23-11-2023  |
| 0C.VP.08                               | Souburgh - woning bouwdeel C - 0C VP 08 | D6323B1C5B554498A93FE7C035089D99 | 801755074         | 23-11-2023  |

Bij woongebouwen moet zowel de berekening van het gehele woongebouw als van de individuele appartementen ingediend worden voor de omgevingsvergunning. Deze berekeningen moeten allemaal geregistreerd worden bij EP-Online.

## Resultatenoverzicht

| Overzicht van de energieprestatie van alle appartementen |                               |           |                                         |           |                                      |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------|-----------------------------------------|-----------|--------------------------------------|
| appartementen                                            | energiebehoefte <sup>1)</sup> |           | primaire fossiele energie <sup>2)</sup> |           | TO <sub>juli,max</sub> <sup>4)</sup> |
|                                                          | eis                           | resultaat | eis                                     | resultaat | resultaat                            |

## Overzicht van de energieprestatie van alle appartementen

| appartementen | energiebehoefte |           | primaire fossiele energie |           | hernieuwbaar |           | TO        | label |
|---------------|-----------------|-----------|---------------------------|-----------|--------------|-----------|-----------|-------|
|               | eis             | resultaat | eis                       | resultaat | eis          | resultaat | resultaat |       |
| Hele gebouw   | 65,00           | 62,85 ✓   | 50,00                     | 47,47 ✓   | 40,0         | 63,4 ✓    |           |       |
| 0C.VP.01      |                 | 61,17     |                           | 38,77     |              | 70,2      | 0,00 ✓    | A+++  |
| 0C.VP.02      |                 | 82,68     |                           | 63,37     |              | 63,5      | 0,00 ✓    | A++   |
| 0C.VP.03      |                 | 61,36     |                           | 49,33     |              | 66,0      | 0,00 ✓    | A+++  |
| 0C.VP.04      |                 | 75,83     |                           | 53,75     |              | 66,4      | 0,00 ✓    | A++   |
| 0C.VP.05      |                 | 58,72     |                           | 46,16     |              | 67,0      | 0,00 ✓    | A+++  |
| 0C.VP.06      |                 | 69,26     |                           | 49,58     |              | 66,4      | 0,00 ✓    | A+++  |
| 0C.VP.07      |                 | 63,50     |                           | 52,21     |              | 65,0      | 0,00 ✓    | A++   |
| 0C.VP.08      |                 | 63,11     |                           | 55,11     |              | 63,7      | 0,00 ✓    | A++   |

1) energiebehoefte in kWh/m<sup>2</sup>2) primaire fossiele energie in kWh/m<sup>2</sup>

3) hernieuwbare energie in procenten

4) TO<sub>juli,max</sub> eis is 1,2

## Bouwkundige bibliotheek

## Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)

| dichte constructie | vlak  | methodiek    | R <sub>c</sub> [m <sup>2</sup> K/W] |
|--------------------|-------|--------------|-------------------------------------|
| Begane grondvloer  | vloer | vrije invoer | 3,70                                |
| Gevel              | gevel | vrije invoer | 4,70                                |
| Dak                | dak   | vrije invoer | 6,30                                |

## Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

| transparante constructie | type | methodiek    | U <sub>W</sub> / U <sub>D</sub> [W/m <sup>2</sup> K] | g <sub>gl,n</sub> | A [m <sup>2</sup> ] |
|--------------------------|------|--------------|------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| KA-01(a)                 | raam | vrije invoer | 1,5                                                  | 0,40              | 1,79                |
| KA-01(b) (deur)          | deur | vrije invoer | 1,5                                                  | 0,00              | 1,05                |
| KA-01(c) (glas in deur)  | deur | vrije invoer | 1,5                                                  | 0,40              | 1,85                |

**Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)**

| transparante constructie       | type | methodiek    | $U_W / U_D$ [W/m²K] | $g_{gl;n}$ | $A$ [m²] |
|--------------------------------|------|--------------|---------------------|------------|----------|
| KK-02(a)                       | raam | vrije invoer | 1,5                 | 0,40       | 1,95     |
| KK-02(a) (g=0,6)               | raam | vrije invoer | 1,5                 | 0,60       | 1,95     |
| KK-02(b) (deur)                | deur | vrije invoer | 1,5                 | 0,00       | 1,15     |
| KK-02(c) (glas in deur)        | deur | vrije invoer | 1,5                 | 0,40       | 1,65     |
| KK-02(c) (g=0,6, glas in deur) | deur | vrije invoer | 1,5                 | 0,60       | 1,65     |
| KK-03                          | raam | vrije invoer | 1,5                 | 0,40       | 2,66     |
| KK-03 (g=0,6)                  | raam | vrije invoer | 1,5                 | 0,60       | 2,66     |
| KK-04 (g=0,6)                  | raam | vrije invoer | 1,5                 | 0,60       | 3,48     |
| KK-07                          | raam | vrije invoer | 1,5                 | 0,40       | 4,70     |
| KK-09(a)                       | raam | vrije invoer | 1,5                 | 0,40       | 2,76     |
| KK-09(b) (deur)                | deur | vrije invoer | 1,5                 | 0,00       | 1,15     |
| KK-09(c) (glas in deur)        | deur | vrije invoer | 1,5                 | 0,40       | 1,65     |

**Indeling gebouw**

energieprestatie berekenen

per gebouw en per appartement

**Definieer rekenzones**

| type zone | omschrijving | bouwwijze vloeren | bouwwijze wanden   | $n_{\text{bouwlaag}}$ |
|-----------|--------------|-------------------|--------------------|-----------------------|
| rekenzone | Woningen     | massief beton     | dragend metselwerk | 1                     |

**Definieer appartementen**

| omschrijving | positie                                        | $n_{\text{appartement}}$ | rekenzone | $n_{\text{bouwlaag}}$ | $A_g$ [m²] |
|--------------|------------------------------------------------|--------------------------|-----------|-----------------------|------------|
| 0C.VP.01     | onderste laag, tussen, met dak (1 woonlaag)    | 1                        | Woningen  | 1                     | 47,60      |
| 0C.VP.02     | onderste laag, hoek, met dak (1 woonlaag)      | 1                        | Woningen  | 1                     | 42,20      |
| 0C.VP.03     | onderste laag, tussen, zonder dak (1 woonlaag) | 1                        | Woningen  | 1                     | 40,20      |
| 0C.VP.04     | onderste laag, hoek, zonder dak (1 woonlaag)   | 1                        | Woningen  | 1                     | 41,30      |

## Definieer appartementen

| omschrijving | positie                                        | n <sub>appartement</sub> | rekenzone | n <sub>bouwlaag</sub> | A <sub>g</sub> [m²] |
|--------------|------------------------------------------------|--------------------------|-----------|-----------------------|---------------------|
| 0C.VP.05     | onderste laag, tussen, zonder dak (1 woonlaag) | 1                        | Woningen  | 1                     | 40,70               |
| 0C.VP.06     | onderste laag, hoek, zonder dak (1 woonlaag)   | 1                        | Woningen  | 1                     | 46,80               |
| 0C.VP.07     | onderste laag, tussen, zonder dak (1 woonlaag) | 1                        | Woningen  | 1                     | 40,40               |
| 0C.VP.08     | onderste laag, tussen, zonder dak (1 woonlaag) | 1                        | Woningen  | 1                     | 40,50               |

## Definieer gemeenschappelijke ruimten

| gemeenschappelijke ruimte  | wordt gebruikt tbv | A <sub>g</sub> [m²] |
|----------------------------|--------------------|---------------------|
| Gemeenschappelijke ruimten | Woningen           | 71,20               |

## Constructies

## Geometrie dichte constructie - 0C.VP.01 - Woningen

| dichte constructie                                                   | opmerking | L [m] | B [m] | oppervlakte [m²] |
|----------------------------------------------------------------------|-----------|-------|-------|------------------|
| <b>Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 51,40 m²</b> |           |       |       |                  |
| Begane grondvloer - R <sub>c</sub> = 3,70                            |           |       |       | 51,40            |
| <b>Gevel zuid - buitenlucht, Z - 21,08 m² - 90°</b>                  |           |       |       |                  |
| Gevel - R <sub>c</sub> = 4,70                                        |           |       |       | 10,82            |
| <b>Dakterras - buitenlucht; HOR - 16,60 m²</b>                       |           |       |       |                  |
| Dak - R <sub>c</sub> = 6,30                                          |           |       |       | 16,60            |

## Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 0C.VP.01 - Woningen

| transparante constructie                             | aantal | oppervlakte [m²] | beschaduwing        | zonwering      | zomernachtventilatie |
|------------------------------------------------------|--------|------------------|---------------------|----------------|----------------------|
| <b>Gevel zuid - buitenlucht, Z - 21,08 m² - 90°</b>  |        |                  |                     |                |                      |
| KK-07 - U = 1,5 / g <sub>gl,n</sub> = 0,40           | 1      | 4,70             | overige belemmering | uitvalschermen | niet aanwezig        |
| KK-09(a) - U = 1,5 / g <sub>gl,n</sub> = 0,40        | 1      | 2,76             | overige belemmering | uitvalschermen | niet aanwezig        |
| KK-09(b) (deur) - U = 1,5 / g <sub>gl,n</sub> = 0,00 | 1      | 1,15             |                     | geen zonwering | niet aanwezig        |

**Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 0C.VP.01 - Woningen**

| transparante constructie                              | aantal | oppervlakte [m²] | beschaduwing         | zonwering      | zomernachtventilatie |
|-------------------------------------------------------|--------|------------------|----------------------|----------------|----------------------|
| KK-09(c) (glas in deur) - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$ | 1      | 1,65             | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig        |

**Kenmerken vloerconstructie- 0C.VP.01 - Woningen - Begane grondvloer**

omtrek van het vloerveld (P) 6,20 m

**Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- 0C.VP.01 - Woningen - Begane grondvloer**

kruipruimteventilatie ( $\epsilon$ ) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel ( $R_{bw}$ ) Gevel -  $R_c = 4,70$  m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer m²K/W  
( $R_{bf}$ )

**Geometrie dichte constructie - 0C.VP.02 - Woningen**

| dichte constructie                                                   | opmerking | L [m] | B [m] | oppervlakte [m²] |
|----------------------------------------------------------------------|-----------|-------|-------|------------------|
| <b>Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 45,05 m²</b> |           |       |       |                  |
| Begane grondvloer - $R_c = 3,70$                                     |           |       |       | 45,05            |
| <b>Gevel zuid - buitenlucht, Z - 17,51 m² - 90°</b>                  |           |       |       |                  |
| Gevel - $R_c = 4,70$                                                 |           |       |       | 12,81            |
| <b>Gevel oost - buitenlucht, O - 27,03 m² - 90°</b>                  |           |       |       |                  |
| Gevel - $R_c = 4,70$                                                 |           |       |       | 19,62            |
| <b>Dakterras - buitenlucht; HOR - 14,20 m²</b>                       |           |       |       |                  |
| Dak - $R_c = 6,30$                                                   |           |       |       | 14,20            |

**Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 0C.VP.02 - Woningen**

| transparante constructie                            | aantal | oppervlakte [m²] | beschaduwing                          | zonwering                    | zomernachtventilatie |
|-----------------------------------------------------|--------|------------------|---------------------------------------|------------------------------|----------------------|
| <b>Gevel zuid - buitenlucht, Z - 17,51 m² - 90°</b> |        |                  |                                       |                              |                      |
| KK-07 - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$                 | 1      | 4,70             | overige belemmering                   | uitvalschermen niet aanwezig |                      |
| <b>Gevel oost - buitenlucht, O - 27,03 m² - 90°</b> |        |                  |                                       |                              |                      |
| KK-03 - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$                 | 1      | 2,66             | constante overstek & (zij)belemmering | geen zonwering               | niet aanwezig        |

**Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 0C.VP.02 - Woningen**

| transparante constructie | aantal | oppervlakte [m²] | beschaduwing | zonwering | zomernachtventilatie |
|--------------------------|--------|------------------|--------------|-----------|----------------------|
|--------------------------|--------|------------------|--------------|-----------|----------------------|

Constante overstek & (zij)belemmering

constante overstek & (zij)belemmering      constante overstek  $0,5 \leq h_o < 1,0$

|                                        |   |      |                    |                |               |
|----------------------------------------|---|------|--------------------|----------------|---------------|
| KK-02(a) - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$ | 1 | 1,95 | constante overstek | geen zonwering | niet aanwezig |
|----------------------------------------|---|------|--------------------|----------------|---------------|

Constante overstek

constante overstek      constante overstek  $0,5 \leq h_o < 1,0$

|                                                       |   |      |                    |                |               |
|-------------------------------------------------------|---|------|--------------------|----------------|---------------|
| KK-02(b) (deur) - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,00$         | 1 | 1,15 |                    | geen zonwering | niet aanwezig |
| KK-02(c) (glas in deur) - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$ | 1 | 1,65 | constante overstek | geen zonwering | niet aanwezig |

Constante overstek

constante overstek      constante overstek  $0,5 \leq h_o < 1,0$

**Kenmerken vloerconstructie- 0C.VP.02 - Woningen - Begane grondvloer**

omtrek van het vloerveld (P)      13,10 m

**Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- 0C.VP.02 - Woningen - Begane grondvloer**

kruipruimteventilatie ( $\epsilon$ )      0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel ( $R_{bw}$ )      Gevel -  $R_c = 4,70 \text{ m}^2\text{K/W}$

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer ( $R_{bf}$ )      m²K/W

**Geometrie dichte constructie - 0C.VP.03 - Woningen**

| dichte constructie | opmerking | L [m] | B [m] | oppervlakte [m²] |
|--------------------|-----------|-------|-------|------------------|
|--------------------|-----------|-------|-------|------------------|

**Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 44,60 m²**

|                                  |  |  |  |       |
|----------------------------------|--|--|--|-------|
| Begane grondvloer - $R_c = 3,70$ |  |  |  | 44,60 |
|----------------------------------|--|--|--|-------|

**Gevel oost - buitenlucht, O - 27,54 m² - 90°**

|                      |  |  |  |       |
|----------------------|--|--|--|-------|
| Gevel - $R_c = 4,70$ |  |  |  | 17,47 |
|----------------------|--|--|--|-------|

**Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 0C.VP.03 - Woningen**

| transparante constructie                                       | aantal                                        | oppervlakte [m <sup>2</sup> ] | beschaduwing                | zonwering                                 | zomernachtventilatie |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------|----------------------|
| <b>Gevel oost - buitenlucht, O - 27,54 m<sup>2</sup> - 90°</b> |                                               |                               |                             |                                           |                      |
| KK-03 - U = 1,5 / g <sub>gl,n</sub> = 0,40                     | 2                                             | 5,32                          | zijbelemmering beide        | uitvalschermen                            | niet aanwezig        |
| <u>Zijbelemmering rechts</u>                                   |                                               |                               | <u>Zijbelemmering links</u> |                                           |                      |
| hoogte zijbelemmering                                          | ≥ 2,5 m                                       |                               | hoogte zijbelemmering       | ≥ 2,5 m                                   |                      |
| zijbelemmering rechts                                          | zijbelemmering rechts b <sub>b</sub> ≥ 1,0    |                               | zijbelemmering links        | zijbelemmering links b <sub>b</sub> ≥ 1,0 |                      |
| KK-02(a) - U = 1,5 / g <sub>gl,n</sub> = 0,40                  | 1                                             | 1,95                          | constante overstek          | geen zonwering                            | niet aanwezig        |
| <u>Constante overstek</u>                                      |                                               |                               |                             |                                           |                      |
| constante overstek                                             | constante overstek 0,5 ≤ h <sub>o</sub> < 1,0 |                               |                             |                                           |                      |
| KK-02(b) (deur) - U = 1,5 / g <sub>gl,n</sub> = 0,00           | 1                                             | 1,15                          |                             | geen zonwering                            | niet aanwezig        |
| KK-02(c) (glas in deur) - U = 1,5 / g <sub>gl,n</sub> = 0,40   | 1                                             | 1,65                          | constante overstek          | geen zonwering                            | niet aanwezig        |
| <u>Constante overstek</u>                                      |                                               |                               |                             |                                           |                      |
| constante overstek                                             | constante overstek 0,5 ≤ h <sub>o</sub> < 1,0 |                               |                             |                                           |                      |

**Kenmerken vloerconstructie- 0C.VP.03 - Woningen - Begane grondvloer**

omtrek van het vloerveld (P) 8,10 m

**Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- 0C.VP.03 - Woningen - Begane grondvloer**

kruipruimteventilatie (ε) 0,0012 m<sup>2</sup>/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R<sub>bw</sub>) Gevel - R<sub>c</sub> = 4,70 m<sup>2</sup>K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer m<sup>2</sup>K/W  
(R<sub>bt</sub>)

**Geometrie dichte constructie - 0C.VP.04 - Woningen**

| dichte constructie                                                              | opmerking | L [m] | B [m] | oppervlakte [m <sup>2</sup> ] |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|-------|-------------------------------|
| <b>Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 45,20 m<sup>2</sup></b> |           |       |       |                               |
| Begane grondvloer - R <sub>c</sub> = 3,70                                       |           |       |       | 45,20                         |
| <b>Gevel oost - buitenlucht, O - 24,31 m<sup>2</sup> - 90°</b>                  |           |       |       |                               |
| Gevel - R <sub>c</sub> = 4,70                                                   |           |       |       | 16,90                         |

**Geometrie dichte constructie - 0C.VP.04 - Woningen**

| dichte constructie                                   | opmerking | L [m] | B [m] | oppervlakte [m²] |
|------------------------------------------------------|-----------|-------|-------|------------------|
| <b>Gevel noord - buitenlucht, N - 20,91 m² - 90°</b> |           |       |       |                  |
| Gevel - R <sub>c</sub> = 4,70                        |           |       |       | 14,77            |

**Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 0C.VP.04 - Woningen**

| transparante constructie                                     | aantal                                        | oppervlakte [m²]            | beschaduwing          | zonwering                                 | zomernachtventilatie |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------|-------------------------------------------|----------------------|
| <b>Gevel oost - buitenlucht, O - 24,31 m² - 90°</b>          |                                               |                             |                       |                                           |                      |
| KK-03 - U = 1,5 / g <sub>gl,n</sub> = 0,40                   | 1                                             | 2,66                        | zijbelemmering beide  | uitvalschermen                            | niet aanwezig        |
| <u>Zijbelemmering rechts</u>                                 |                                               | <u>Zijbelemmering links</u> |                       |                                           |                      |
| hoogte zijbelemmering                                        | ≥ 2,5 m                                       |                             | hoogte zijbelemmering | ≥ 2,5 m                                   |                      |
| zijbelemmering rechts                                        | zijbelemmering rechts b <sub>b</sub> ≥ 1,0    |                             | zijbelemmering links  | zijbelemmering links b <sub>b</sub> ≥ 1,0 |                      |
| KK-02(a) - U = 1,5 / g <sub>gl,n</sub> = 0,40                | 1                                             | 1,95                        | constante overstek    | geen zonwering                            | niet aanwezig        |
| <u>Constante overstek</u>                                    |                                               |                             |                       |                                           |                      |
| constante overstek                                           | constante overstek 0,5 ≤ h <sub>o</sub> < 1,0 |                             |                       |                                           |                      |
| KK-02(b) (deur) - U = 1,5 / g <sub>gl,n</sub> = 0,00         | 1                                             | 1,15                        |                       | geen zonwering                            | niet aanwezig        |
| KK-02(c) (glas in deur) - U = 1,5 / g <sub>gl,n</sub> = 0,40 | 1                                             | 1,65                        | constante overstek    | geen zonwering                            | niet aanwezig        |
| <u>Constante overstek</u>                                    |                                               |                             |                       |                                           |                      |
| constante overstek                                           | constante overstek 0,5 ≤ h <sub>o</sub> < 1,0 |                             |                       |                                           |                      |
| <b>Gevel noord - buitenlucht, N - 20,91 m² - 90°</b>         |                                               |                             |                       |                                           |                      |
| KK-03 (g=0,6) - U = 1,5 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60           | 1                                             | 2,66                        | zijbelemmering beide  | geen zonwering                            | niet aanwezig        |
| <u>Zijbelemmering rechts</u>                                 |                                               | <u>Zijbelemmering links</u> |                       |                                           |                      |
| hoogte zijbelemmering                                        | ≥ 2,5 m                                       |                             | hoogte zijbelemmering | ≥ 2,5 m                                   |                      |
| zijbelemmering rechts                                        | zijbelemmering rechts b <sub>b</sub> ≥ 1,0    |                             | zijbelemmering links  | zijbelemmering links b <sub>b</sub> ≥ 1,0 |                      |
| KK-04 (g=0,6) - U = 1,5 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60           | 1                                             | 3,48                        | minimale belemmering  | geen zonwering                            | niet aanwezig        |

**Kenmerken vloerconstructie- 0C.VP.04 - Woningen - Begane grondvloer**

omtrek van het vloerveld (P) 13,30 m

**Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- 0C.VP.04 - Woningen - Begane grondvloer**

kruipruimteventilatie (ε) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel ( $R_{bw}$ ) Gevel -  $R_c = 4,70 \text{ m}^2\text{K/W}$

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer  $\text{m}^2\text{K/W}$   
( $R_{bf}$ )

### Geometrie dichte constructie - 0C.VP.05 - Woningen

| dichte constructie                                                                        | opmerking | L [m] | B [m] | oppervlakte [ $\text{m}^2$ ] |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|-------|------------------------------|
| <b>Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 45,10 <math>\text{m}^2</math></b> |           |       |       |                              |
| Begane grondvloer - $R_c = 3,70$                                                          |           |       |       | 45,10                        |
| <b>Gevel noord - buitenlucht, N - 27,54 <math>\text{m}^2</math> - 90°</b>                 |           |       |       |                              |
| Gevel - $R_c = 4,70$                                                                      |           |       |       | 17,47                        |

### Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 0C.VP.05 - Woningen

| transparante constructie                                                  | aantal                               | oppervlakte [ $\text{m}^2$ ] | beschaduwing                | zonwering                           | zomernachtventilatie |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| <b>Gevel noord - buitenlucht, N - 27,54 <math>\text{m}^2</math> - 90°</b> |                                      |                              |                             |                                     |                      |
| KK-02(a) ( $g=0,6$ ) - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,60$                        | 1                                    | 1,95                         | minimale belemmering        | geen zonwering                      | niet aanwezig        |
| KK-02(b) (deur) - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,00$                             | 1                                    | 1,15                         |                             | geen zonwering                      | niet aanwezig        |
| KK-02(c) ( $g=0,6$ , glas in deur) - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,60$          | 1                                    | 1,65                         | minimale belemmering        | geen zonwering                      | niet aanwezig        |
| KK-03 ( $g=0,6$ ) - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,60$                           | 2                                    | 5,32                         | zijbelemmering beide        | geen zonwering                      | niet aanwezig        |
| <u>Zijbelemmering rechts</u>                                              |                                      |                              | <u>Zijbelemmering links</u> |                                     |                      |
| hoogte zijbelemmering                                                     | $\geq 2,5 \text{ m}$                 |                              | hoogte zijbelemmering       | $\geq 2,5 \text{ m}$                |                      |
| zijbelemmering rechts                                                     | zijbelemmering rechts $b_b \geq 1,0$ |                              | zijbelemmering links        | zijbelemmering links $b_b \geq 1,0$ |                      |

### Kenmerken vloerconstructie- 0C.VP.05 - Woningen - Begane grondvloer

omtrek van het vloerveld (P) 8,10 m

### Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- 0C.VP.05 - Woningen - Begane grondvloer

kruipruimteventilatie ( $\epsilon$ ) 0,0012  $\text{m}^2/\text{m}$

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel ( $R_{bw}$ ) Gevel -  $R_c = 4,70 \text{ m}^2\text{K/W}$

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer  $\text{m}^2\text{K/W}$   
( $R_{bf}$ )

**Geometrie dichte constructie - 0C.VP.06 - Woningen**

| dichte constructie                                                              | opmerking | L [m] | B [m] | oppervlakte [m <sup>2</sup> ] |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|-------|-------------------------------|
| <b>Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 50,30 m<sup>2</sup></b> |           |       |       |                               |
| Begane grondvloer - R <sub>c</sub> = 3,70                                       |           |       |       | 50,30                         |
| <b>Gevel noord - buitenlucht, N - 29,75 m<sup>2</sup> - 90°</b>                 |           |       |       |                               |
| Gevel - R <sub>c</sub> = 4,70                                                   |           |       |       | 18,86                         |
| <b>Gevel west - buitenlucht, W - 18,53 m<sup>2</sup> - 90°</b>                  |           |       |       |                               |
| Gevel - R <sub>c</sub> = 4,70                                                   |           |       |       | 18,53                         |

**Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 0C.VP.06 - Woningen**

| transparante constructie                                            | aantal                                     | oppervlakte [m <sup>2</sup> ] | beschaduwing                | zonwering                                 | zomernachtventilatie |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------|----------------------|
| <b>Gevel noord - buitenlucht, N - 29,75 m<sup>2</sup> - 90°</b>     |                                            |                               |                             |                                           |                      |
| KK-02(a) (g=0,6) - U = 1,5 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60               | 1                                          | 1,95                          | minimale belemmering        | geen zonwering                            | niet aanwezig        |
| KK-02(b) (deur) - U = 1,5 / g <sub>gl,n</sub> = 0,00                | 1                                          | 1,15                          |                             | geen zonwering                            | niet aanwezig        |
| KK-02(c) (g=0,6, glas in deur) - U = 1,5 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60 | 1                                          | 1,65                          | minimale belemmering        | geen zonwering                            | niet aanwezig        |
| KK-04 (g=0,6) - U = 1,5 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60                  | 1                                          | 3,48                          | minimale belemmering        | geen zonwering                            | niet aanwezig        |
| KK-03 (g=0,6) - U = 1,5 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60                  | 1                                          | 2,66                          | zijbelemmering beide        | geen zonwering                            | niet aanwezig        |
| <u>Zijbelemmering rechts</u>                                        |                                            |                               | <u>Zijbelemmering links</u> |                                           |                      |
| hoogte zijbelemmering                                               | ≥ 2,5 m                                    |                               | hoogte zijbelemmering       | ≥ 2,5 m                                   |                      |
| zijbelemmering rechts                                               | zijbelemmering rechts b <sub>b</sub> ≥ 1,0 |                               | zijbelemmering links        | zijbelemmering links b <sub>b</sub> ≥ 1,0 |                      |

**Kenmerken vloerconstructie- 0C.VP.06 - Woningen - Begane grondvloer**

omtrek van het vloerveld (P) 13,60 m

**Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- 0C.VP.06 - Woningen - Begane grondvloer**

kruipruimteventilatie (ε) 0,0012 m<sup>2</sup>/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R<sub>bw</sub>) Gevel - R<sub>c</sub> = 4,70 m<sup>2</sup>K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer m<sup>2</sup>K/W  
(R<sub>bf</sub>)

**Geometrie dichte constructie - 0C.VP.07 - Woningen**

| dichte constructie                                                              | opmerking | L [m] | B [m] | oppervlakte [m <sup>2</sup> ] |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|-------|-------------------------------|
| <b>Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 44,60 m<sup>2</sup></b> |           |       |       |                               |
| Begane grondvloer - R <sub>c</sub> = 3,70                                       |           |       |       | 44,60                         |
| <b>Gevel west - buitenlucht, W - 27,54 m<sup>2</sup> - 90°</b>                  |           |       |       |                               |
| Gevel - R <sub>c</sub> = 4,70                                                   |           |       |       | 17,47                         |

**Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 0C.VP.07 - Woningen**

| transparante constructie                                     | aantal                                     | oppervlakte<br>[m²] | beschaduwing                          | zonwering                                 | zomernachtventilatie |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------|
| <b>Gevel west - buitenlucht, W - 27,54 m² - 90°</b>          |                                            |                     |                                       |                                           |                      |
| KK-02(a) - U = 1,5 / g <sub>gl;n</sub> = 0,40                | 1                                          | 1,95                | constante overstek & (zij)belemmering | geen zonwering                            | niet aanwezig        |
| <u>Constante overstek &amp; (zij)belemmering</u>             |                                            |                     |                                       |                                           |                      |
| constante overstek & (zij)belemmering                        | constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$    |                     |                                       |                                           |                      |
| KK-02(b) (deur) - U = 1,5 / g <sub>gl;n</sub> = 0,00         | 1                                          | 1,15                |                                       | geen zonwering                            | niet aanwezig        |
| KK-02(c) (glas in deur) - U = 1,5 / g <sub>gl;n</sub> = 0,40 | 1                                          | 1,65                | constante overstek & (zij)belemmering | geen zonwering                            | niet aanwezig        |
| <u>Constante overstek &amp; (zij)belemmering</u>             |                                            |                     |                                       |                                           |                      |
| constante overstek & (zij)belemmering                        | constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$    |                     |                                       |                                           |                      |
| KK-03 - U = 1,5 / g <sub>gl;n</sub> = 0,40                   | 2                                          | 5,32                | zijbelemmering beide                  | uitvalschermen niet aanwezig              |                      |
| <u>Zijbelemmering rechts</u>                                 |                                            |                     | <u>Zijbelemmering links</u>           |                                           |                      |
| hoogte zijbelemmering                                        | ≥ 2,5 m                                    |                     | hoogte zijbelemmering                 | ≥ 2,5 m                                   |                      |
| zijbelemmering rechts                                        | zijbelemmering rechts b <sub>B</sub> ≥ 1,0 |                     | zijbelemmering links                  | zijbelemmering links b <sub>B</sub> < 1,0 |                      |

**Kenmerken vloerconstructie- 0C.VP.07 - Woningen - Begane grondvloer**

omtrek van het vloerveld (P) 8,10 m

**Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- 0C.VP.07 - Woningen - Begane grondvloer**

kruipruimteventilatie (ε) 0,0012 m<sup>2</sup>/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R<sub>bw</sub>) Gevel - R<sub>c</sub> = 4,70 m<sup>2</sup>K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer  $\text{m}^2\text{K/W}$   
( $R_{bf}$ )

### Geometrie dichte constructie - 0C.VP.08 - Woningen

| dichte constructie                                                                        | opmerking | L [m] | B [m] | oppervlakte [ $\text{m}^2$ ] |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|-------|------------------------------|
| <b>Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 44,75 <math>\text{m}^2</math></b> |           |       |       |                              |
| Begane grondvloer - $R_c = 3,70$                                                          |           |       |       | 44,75                        |
| <b>Gevel west - buitenlucht, W - 27,20 <math>\text{m}^2</math> - 90°</b>                  |           |       |       |                              |
| Gevel - $R_c = 4,70$                                                                      |           |       |       | 17,13                        |

### Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - 0C.VP.08 - Woningen

| transparante constructie                                                 | aantal                                  | oppervlakte [ $\text{m}^2$ ] | beschaduwing                          | zonwering      | zomernachtventilatie |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|----------------|----------------------|
| <b>Gevel west - buitenlucht, W - 27,20 <math>\text{m}^2</math> - 90°</b> |                                         |                              |                                       |                |                      |
| KK-02(a) - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$                                   | 1                                       | 1,95                         | constante overstek & (zij)belemmering | geen zonwering | niet aanwezig        |
| <u>Constante overstek &amp; (zij)belemmering</u>                         |                                         |                              |                                       |                |                      |
| constante overstek & (zij)belemmering                                    | constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$ |                              |                                       |                |                      |
| KK-02(b) (deur) - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,00$                            | 1                                       | 1,15                         |                                       | geen zonwering | niet aanwezig        |
| KK-02(c) (glas in deur) - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$                    | 1                                       | 1,65                         | constante overstek & (zij)belemmering | geen zonwering | niet aanwezig        |
| <u>Constante overstek &amp; (zij)belemmering</u>                         |                                         |                              |                                       |                |                      |
| constante overstek & (zij)belemmering                                    | constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$ |                              |                                       |                |                      |
| KK-03 - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$                                      | 2                                       | 5,32                         | zijbelemmering links                  | uitvalschermen | niet aanwezig        |
| <u>Zijbelemmering links</u>                                              |                                         |                              |                                       |                |                      |
| hoogte zijbelemmering                                                    | $\geq 2,5 \text{ m}$                    |                              |                                       |                |                      |
| zijbelemmering links                                                     | zijbelemmering links $b_b < 1,0$        |                              |                                       |                |                      |

### Kenmerken vloerconstructie- 0C.VP.08 - Woningen - Begane grondvloer

omtrek van het vloerveld (P) 8,00 m

### Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- 0C.VP.08 - Woningen - Begane grondvloer

kruipruimteventilatie ( $\epsilon$ ) 0,0012  $\text{m}^2/\text{m}$

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel ( $R_{bw}$ ) Gevel -  $R_c = 4,70 \text{ m}^2\text{K/W}$

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer  $\text{m}^2\text{K/W}$   
( $R_{bf}$ )

### Geometrie dichte constructie - Gemeenschappelijke ruimten

| dichte constructie                                                                        | opmerking | L [m] | B [m] | oppervlakte [ $\text{m}^2$ ] |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|-------|------------------------------|
| <b>Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 44,80 <math>\text{m}^2</math></b> |           |       |       |                              |
| Begane grondvloer - $R_c = 3,70$                                                          |           |       |       | 44,80                        |
| <b>Gevel oost - buitenlucht, O - 9,18 <math>\text{m}^2</math> - 90°</b>                   |           |       |       |                              |
| Gevel - $R_c = 4,70$                                                                      |           |       |       | 4,49                         |

### Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Gemeenschappelijke ruimten

| transparante constructie                                                | aantal                                  | oppervlakte [ $\text{m}^2$ ] | beschaduwing       | zonwering      | zomernachtventilatie |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------|--------------------|----------------|----------------------|
| <b>Gevel oost - buitenlucht, O - 9,18 <math>\text{m}^2</math> - 90°</b> |                                         |                              |                    |                |                      |
| KA-01(a) - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$                                  | 1                                       | 1,79                         | constante overstek | geen zonwering | niet aanwezig        |
| <u>Constante overstek</u>                                               |                                         |                              |                    |                |                      |
| constante overstek                                                      | constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$ |                              |                    |                |                      |
| KA-01(b) (deur) - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,00$                           | 1                                       | 1,05                         |                    | geen zonwering | niet aanwezig        |
| KA-01(c) (glas in deur) - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$                   | 1                                       | 1,85                         | constante overstek | geen zonwering | niet aanwezig        |
| <u>Constante overstek</u>                                               |                                         |                              |                    |                |                      |
| constante overstek                                                      | constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$ |                              |                    |                |                      |

### Kenmerken vloerconstructie- Gemeenschappelijke ruimten - Begane grondvloer

omtrek van het vloerveld (P) 2,70 m

### Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Gemeenschappelijke ruimten - Begane grondvloer

kruipruimteventilatie ( $\epsilon$ ) 0,0012  $\text{m}^2/\text{m}$

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel ( $R_{bw}$ ) Gevel -  $R_c = 4,70 \text{ m}^2\text{K/W}$

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer  $\text{m}^2\text{K/W}$   
( $R_{bf}$ )

## Luchtdoorlaten

### Infiltratie

|                           |                                  |
|---------------------------|----------------------------------|
| buitenwerkse gebouwhoogte | 14,33 m                          |
| invoer infiltratie        | geen meetwaarde voor infiltratie |

### Definieer infiltratie

| gebouw   | $q_{v,10;lea,ref}$ [dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> gebruiksoppervlak] |
|----------|------------------------------------------------------------------------------|
| gebouw   | 0,42                                                                         |
| 0C.VP.01 | 0,42                                                                         |
| 0C.VP.02 | 0,49                                                                         |
| 0C.VP.03 | 0,35                                                                         |
| 0C.VP.04 | 0,46                                                                         |
| 0C.VP.05 | 0,35                                                                         |
| 0C.VP.06 | 0,46                                                                         |
| 0C.VP.07 | 0,35                                                                         |
| 0C.VP.08 | 0,35                                                                         |

### Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

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

## Verwarming 1

### Aantal identieke systemen

1

### Aangesloten rekenzones

Woningen

### Opwekking

#### Opwekker 1

|                                                             |                                |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| type opwekker                                               | warmtepomp - elektrisch        |
| invoer opwekker                                             | forfaitair                     |
| functie(s) van opwekker                                     | verwarming en warm tapwater    |
| gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie   | gemeenschappelijke installatie |
| $A_{g,totaal}$ per systeem excl. gemeenschappelijke ruimten | 6443,70 m <sup>2</sup>         |

|                                              |                                               |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| bron warmtepomp                              | bodem - standaard - brine gevuld              |
| regeneratie bodem bron                       | geen regeneratie bodem bron met zonne-energie |
| toestel / warmteleveringssysteem             | warmtepomp - voldoet niet aan tabel 9.28      |
| nominaal vermogen per toestel                | 150,0 kW                                      |
| warmtebehoefte verwarmingssysteem            | 24776 kWh                                     |
| door opwekker geleverde warmte (per toestel) | 21998 kWh                                     |
| COP                                          | 3,10                                          |
| energiefractie                               | 0,884                                         |
| hulpenergie per toestel                      | 6 kWh                                         |

**Opwekker 2**

|                                              |                    |
|----------------------------------------------|--------------------|
| type opwekker                                | elektrisch element |
| invoer opwekker                              | forfaitair         |
| nominaal vermogen per toestel                | 140,0 kW           |
| door opwekker geleverde warmte (per toestel) | 2778 kWh           |
| COP                                          | 1,00               |
| energiefractie                               | 0,116              |
| hulpenergie per toestel                      | 0 kWh              |

**Distributie**

|                            |                                                            |
|----------------------------|------------------------------------------------------------|
| type distributiesysteem    | tweepijpsysteem                                            |
| ontwerp aanvoertemperatuur | 45°C                                                       |
| waterzijdige inregeling    | inregeling statisch per paneel met dynamische groepsbalans |

Binnen verwarmde zone

|                             |                                                   |
|-----------------------------|---------------------------------------------------|
| invoer leidingen            | leidinglengte onbekend - leidinggegevens onbekend |
| totale leidinglengte        | 4154,54 m                                         |
| isolatie leidingen          | geïsoleerd                                        |
| isolatie kleppen en beugels | kleppen en beugels - geïsoleerd                   |

Buiten verwarmde zone

|                             |                                                         |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------|
| invoer leidingen            | leidinglengte bekend - overige leidinggegevens onbekend |
| totale leidinglengte        | 15,00 m                                                 |
| isolatie leidingen          | geïsoleerd                                              |
| isolatie kleppen en beugels | kleppen en beugels - geïsoleerd                         |
| distributiepomp - invoer    | pompvermogen onbekend, EEI onbekend                     |

**distributiepompen**

| omschrijving | vermogen [W] | EEI  |
|--------------|--------------|------|
| pomp 1       | 2465         | 0,23 |

aantal bouwlagen van het verwarmingssysteem

4 bouwlagen

warmtemeter in de distributieleiding

warmtemeter in de distributieleiding aanwezig

**Afgifte****Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem

oppervlakteverwarming

vertrekhoogte

 $h \leq 4$  m

type oppervlakteverwarming

vloerverwarming - onbekend systeem

ruimtetemperatuur regeling

forfaitair

type ruimtetemperatuur regeling

autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit)

temperatuurcorrectie type regeling ( $\Delta\theta_{ctr}$ )

2,5 K

temperatuurcorrectie automatische regeling ( $\Delta\theta_{roomaut}$ )

-1,0 K

**Ventilatoren voor afgifte**

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

**Warm tapwater 1****Aantal identieke systemen**

8

**Aangesloten op warm tapwatersysteem**

0C.VP.01

0C.VP.02

0C.VP.03

0C.VP.04

0C.VP.05

0C.VP.06

0C.VP.07

0C.VP.08

**Opwekking****Opwekker 1**

|                                                           |                                     |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| type opwekker                                             | doorstroomtoestel - elektrisch      |
| invoer opwekker                                           | forfaitair                          |
| gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie | niet-gemeenschappelijke installatie |
| warmtebehoefte tapwatersysteem                            | 1347 kWh                            |
| COP                                                       | 0,95                                |
| energiefractie                                            | 1,000                               |
| hulpenergie per toestel                                   | 88 kWh                              |

**Distributie**

|                   |                                 |
|-------------------|---------------------------------|
| circulatieleiding | geen circulatieleiding aanwezig |
|-------------------|---------------------------------|

**distributiepompen**

omschrijving

pomp 1

**Afgifte****Leidinggegevens naar badkamers en aanrechten**

| appartementen | gem. lengte naar badruimte [m] | gem. lengte naar aanrecht [m] | Ø <sub>binnen</sub> leiding aanrecht [mm] |
|---------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|
| 0C.VP.01      | 1,90                           | 2,30                          | 12                                        |
| 0C.VP.02      | 2,65                           | 2,40                          | 12                                        |
| 0C.VP.03      | 3,40                           | 2,50                          | 12                                        |
| 0C.VP.04      | 1,10                           | 1,00                          | 12                                        |
| 0C.VP.05      | 3,40                           | 2,60                          | 12                                        |
| 0C.VP.06      | 5,30                           | 2,90                          | 12                                        |
| 0C.VP.07      | 4,00                           | 2,50                          | 12                                        |
| 0C.VP.08      | 5,00                           | 4,70                          | 12                                        |

**Ventilatie 1****Aantal identieke systemen**

1

**Aangesloten rekenzones**

Woningen

**Type ventilatiesysteem**

|                          |                                           |
|--------------------------|-------------------------------------------|
| ventilatiesysteem        | Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal |
| invoer ventilatiesysteem | forfaitair                                |
| luchtbehandelingskast    | luchtbehandelingskast aanwezig            |
| systeemvariant           | D.4a tijdsturing zonder zonering          |
| $f_{ctrl}$               | 0,90                                      |
| passieve koeling         | geen passieve koelregeling                |

**Warmteterugwinning**

|                                                           |                                                                   |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| type warmteterugwinning                                   | enthalpiewisselaar                                                |
| rendement warmteterugwinning                              | 0,750                                                             |
| bypass                                                    | 100% bypass                                                       |
| bypassaandeel                                             | 1,00                                                              |
| toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie | toevoerkanaal geïsoleerd - type isolatie onbekend - lengte bekend |
| toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte                | 1,00 m                                                            |

**Ventilatoren**

|                                 |                                |
|---------------------------------|--------------------------------|
| invoer ventilator vermogen      | forfaitair ventilator vermogen |
| volumeregeling ventilatoren WTW | met constant-volumeregeling    |

**Ventilatiecapaciteit**

|                                                                |                                                                       |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit | werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit bekend |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|

**Werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit [dm<sup>3</sup>/s]**

| omschrijving | rekenzone | mechanische toevoer voorbehandeld |
|--------------|-----------|-----------------------------------|
| 0C.VP.01     | Woningen  | 37,5                              |
| 0C.VP.02     | Woningen  | 37,5                              |
| 0C.VP.03     | Woningen  | 37,5                              |
| 0C.VP.04     | Woningen  | 37,5                              |
| 0C.VP.05     | Woningen  | 37,5                              |
| 0C.VP.06     | Woningen  | 37,5                              |
| 0C.VP.07     | Woningen  | 37,5                              |
| 0C.VP.08     | Woningen  | 37,5                              |

**Distributie en regelingen**

|                                                         |                                                                       |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen                 | LUKA D                                                                |
| luchtbehandelingskast - positie                         | luchtbehandelingskast - buiten thermische zone                        |
| luchtbehandelingskast - verwarmingsbatterij             | verwarmingsbatterij in luchtbehandelingskast                          |
| luchtbehandelingskast - koelbatterij                    | koelbatterij in luchtbehandelingskast                                 |
| kanalen van LBK naar rekenzone - buiten thermische zone | lengte 20 - 40 m en geïsoleerd ( $R \geq 1,0 \text{ m}^2\text{K/W}$ ) |
| mate van terugregeling als gevolg van recirculatie      | geen recirculatie                                                     |
| mate van terugregeling als gevolg van debietregeling    | terugregeling tot 50% van het ventilatiedebiet                        |

**Koeling 1****Aantal identieke systemen**

1

**Aangesloten rekenzones**

Woningen

**Opwekking****Opwekker 1**

|                                                             |                                               |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| type opwekker                                               | koudeopslag - bodem                           |
| invoer opwekker                                             | forfaitair                                    |
| bodem bron temperatuur                                      | bodem bron temperatuur niet aantoonbaar > 0°C |
| gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie   | gemeenschappelijke installatie                |
| $A_{g,totaal}$ per systeem excl. gemeenschappelijke ruimten | 6443,70 m <sup>2</sup>                        |
| koudebehoefte totaal                                        | 1258 kWh                                      |
| door opwekker geleverde koude (per toestel)                 | 1258 kWh                                      |
| EER                                                         | 10,00                                         |
| energiefractie                                              | 1,000                                         |
| hulpenergie van het opweksysteem                            | 1043 kWh                                      |

**Distributie**

|                         |                                                                           |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| verdampersysteem        | watergedragen distributiesysteem                                          |
| ontwerptemperatuur      | aanvoer 17° - retour 21°                                                  |
| waterzijdige inregeling | inregeling statisch per afgiftesysteem met dynamische balanceringsgroepen |

**Binnen gekoelde zone**

|                             |                                                   |
|-----------------------------|---------------------------------------------------|
| invoer leidingen            | leidinglengte onbekend - leidinggegevens onbekend |
| totale leidinglengte        | 4154,54 m                                         |
| isolatie leidingen          | geïsoleerd                                        |
| isolatie kleppen en beugels | kleppen en beugels - geïsoleerd                   |



| PV-velden               |            |                  |                    |                      |
|-------------------------|------------|------------------|--------------------|----------------------|
| $\eta_{\text{panelen}}$ | oriëntatie | hellingshoek [°] | ventilatie         | beschaduwing         |
| 21                      | west       | 15               | matig geventileerd | minimale belemmering |
| 21                      | oost       | 15               | matig geventileerd | minimale belemmering |

## Resultaten gebouw

| Energieprestatie               |                                  |                          |                          |   |
|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------|--------------------------|---|
| indicator                      |                                  | eis                      | resultaat                |   |
| energiebehoefte                | $E_{\text{weH+C,nd;ventsys=C1}}$ | 65,00 kWh/m <sup>2</sup> | 62,85 kWh/m <sup>2</sup> | ✓ |
| primaire fossiele energie      | $E_{\text{wePTot}}$              | 50,00 kWh/m <sup>2</sup> | 47,47 kWh/m <sup>2</sup> | ✓ |
| aandeel hernieuwbare energie   | $RER_{\text{PrenTot}}$           | 40,0 %                   | 63,4 %                   | ✓ |
| hernieuwbare energie indicator | $E_{\text{wePREnTot}}$           |                          | 82,40                    |   |
| netto warmtebehoefte (EPV)     | $E_{\text{H,nd,net}}$            |                          | 36,02 kWh/m <sup>2</sup> |   |

| Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie |            |                      |                 |                          |                     |
|--------------------------------------------------------------|------------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
| functie                                                      |            | energie niet-primair | energie primair | hulpenergie niet-primair | hulpenergie primair |
| verwarming                                                   | $E_{H,ci}$ |                      |                 |                          |                     |
| elektrisch                                                   |            | 9874 kWh             | 14317 kWh       | 507 kWh                  | 735 kWh             |
| warm tapwater                                                | $E_{W,ci}$ |                      |                 |                          |                     |
| elektrisch                                                   |            | 11347 kWh            | 16453 kWh       | 701 kWh                  | 1016 kWh            |
| koeling                                                      | $E_{C,ci}$ |                      |                 |                          |                     |
| elektrisch                                                   |            | 0 kWh                | 0 kWh           | 1048 kWh                 | 1519 kWh            |
| ventilatoren                                                 | $E_{V,ci}$ | 2182 kWh             | 3164 kWh        | 0 kWh                    | 0 kWh               |
| Totaal                                                       |            |                      | 33934 kWh       |                          | 3270 kWh            |

| Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik     |           |
|-----------------------------------------------|-----------|
| primaire energiegebruik inclusief hulpenergie | 37204 kWh |
| opgewekte elektriciteit                       | 17700 kWh |

**Jaarlijkse karakteristieke energieverbruik**

|                                            |               |           |
|--------------------------------------------|---------------|-----------|
| jaarlijkse karakteristieke energieverbruik | $E_{P_{tot}}$ | 19504 kWh |
|--------------------------------------------|---------------|-----------|

**Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie**

|               |                |           |
|---------------|----------------|-----------|
| verwarming    | $E_{Pren,H}$   | 14902 kWh |
| warm tapwater | $E_{Pren,W}$   | 0 kWh     |
| koeling       | $E_{Pren,C}$   | 1258 kWh  |
| elektriciteit | $E_{Pren,el}$  | 17700 kWh |
| totaal        | $E_{Pren,Tot}$ | 33861 kWh |

**Elektriciteitsgebruik op de meter**

|                                  |           |
|----------------------------------|-----------|
| gebouwgebonden installaties      | 25658 kWh |
| niet gebouwgebonden installaties | 14400 kWh |
| opgewekte elektriciteit          | 12207 kWh |
| totaal                           | 27851 kWh |

**Oppervlakten**

|                            |             |                       |
|----------------------------|-------------|-----------------------|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g,tot}$ | 410,90 m <sup>2</sup> |
| verliesoppervlakte         | $A_{ls}$    | 599,98 m <sup>2</sup> |
| compactheid                |             | 1,46                  |

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

|                          |         |
|--------------------------|---------|
| CO <sub>2</sub> -emissie | 4573 kg |
|--------------------------|---------|

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

**Resultaten 0C.VP.01**

| Energieprestatie               |                          |      |                          |   |
|--------------------------------|--------------------------|------|--------------------------|---|
| indicator                      |                          | eis  | resultaat                |   |
| energiebehoefte                | $E_{wH+C,nd;ventsys=C1}$ |      | 61,17 kWh/m <sup>2</sup> |   |
| primaire fossiele energie      | $E_{wPTot}$              |      | 38,77 kWh/m <sup>2</sup> |   |
| aandeel hernieuwbare energie   | $RER_{PrenTot}$          |      | 70,2 %                   |   |
| hernieuwbare energie indicator | $E_{wePRenTot}$          |      | 91,63                    |   |
| temperatuuroverschrijding      | $TO_{juli,max}$          | 1,20 | 0,00                     | ✓ |
| energielabel                   |                          |      | A+++                     |   |
| netto warmtebehoefte (EPV)     | $E_{H,nd,net}$           |      | 34,69 kWh/m <sup>2</sup> |   |

| Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie |            |                      |                 |                          |                     |
|--------------------------------------------------------------|------------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
| functie                                                      |            | energie niet-primair | energie primair | hulpenergie niet-primair | hulpenergie primair |
| verwarming                                                   | $E_{H,ci}$ |                      |                 |                          |                     |
| elektrisch                                                   |            | 1145 kWh             | 1660 kWh        | 58 kWh                   | 85 kWh              |
| warm tapwater                                                | $E_{W,ci}$ |                      |                 |                          |                     |
| elektrisch                                                   |            | 1298 kWh             | 1882 kWh        | 88 kWh                   | 127 kWh             |
| koeling                                                      | $E_{C,ci}$ |                      |                 |                          |                     |
| elektrisch                                                   |            | 0 kWh                | 0 kWh           | 122 kWh                  | 177 kWh             |
| ventilatoren                                                 | $E_{V,ci}$ | 273 kWh              | 395 kWh         | 0 kWh                    | 0 kWh               |
| Totaal                                                       |            |                      | 3937 kWh        |                          | 388 kWh             |

| Jaarlijkse karakteristieke energieverbruik     |            |          |
|------------------------------------------------|------------|----------|
| primaire energieverbruik inclusief hulpenergie |            | 4326 kWh |
| opgewekte elektriciteit                        |            | 2480 kWh |
| jaarlijkse karakteristieke energieverbruik     | $E_{Ptot}$ | 1845 kWh |

| Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie |              |          |
|---------------------------------------------|--------------|----------|
| verwarming                                  | $E_{Pren,H}$ | 1731 kWh |
| warm tapwater                               | $E_{Pren,W}$ | 0 kWh    |

**Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie**

|               |               |          |
|---------------|---------------|----------|
| koeling       | $E_{Pren,C}$  | 151 kWh  |
| elektriciteit | $E_{Pren,el}$ | 2480 kWh |
| totaal        | $E_{PrenTot}$ | 4362 kWh |

**Elektriciteitsgebruik op de meter**

|                                  |          |
|----------------------------------|----------|
| gebouwgebonden installaties      | 2983 kWh |
| niet gebouwgebonden installaties | 1800 kWh |
| opgewekte elektriciteit          | 1710 kWh |
| totaal                           | 3073 kWh |

**Oppervlakten**

|                            |             |                      |
|----------------------------|-------------|----------------------|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g,tot}$ | 47,60 m <sup>2</sup> |
| verliesoppervlakte         | $A_{ls}$    | 73,66 m <sup>2</sup> |
| compactheid                |             | 1,55                 |

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

|                          |        |
|--------------------------|--------|
| CO <sub>2</sub> -emissie | 433 kg |
|--------------------------|--------|

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

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

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

**Resultaten 0C.VP.02**

| Energieprestatie               |                           |      |                          |   |
|--------------------------------|---------------------------|------|--------------------------|---|
| indicator                      |                           | eis  | resultaat                |   |
| energiebehoefte                | $E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$ |      | 82,68 kWh/m <sup>2</sup> |   |
| primaire fossiele energie      | $E_{wePTot}$              |      | 63,37 kWh/m <sup>2</sup> |   |
| aandeel hernieuwbare energie   | $RER_{PrenTot}$           |      | 63,5 %                   |   |
| hernieuwbare energie indicator | $E_{wePRenTot}$           |      | 110,37                   |   |
| temperatuuroverschrijding      | $TO_{jul,max}$            | 1,20 | 0,00                     | ✓ |
| energielabel                   |                           |      | A++                      |   |
| netto warmtebehoefte (EPV)     | $E_{H,nd,net}$            |      | 58,98 kWh/m <sup>2</sup> |   |

| Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie |            |                      |                 |                          |                     |
|--------------------------------------------------------------|------------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
| functie                                                      |            | energie niet-primair | energie primair | hulpenergie niet-primair | hulpenergie primair |
| verwarming                                                   | $E_{H,ci}$ |                      |                 |                          |                     |
| elektrisch                                                   |            | 1516 kWh             | 2198 kWh        | 75 kWh                   | 109 kWh             |
| warm tapwater                                                | $E_{H,ci}$ |                      |                 |                          |                     |
| elektrisch                                                   |            | 1247 kWh             | 1809 kWh        | 88 kWh                   | 127 kWh             |
| koeling                                                      | $E_{H,ci}$ |                      |                 |                          |                     |
| elektrisch                                                   |            | 0 kWh                | 0 kWh           | 162 kWh                  | 235 kWh             |
| ventilatoren                                                 | $E_{V,ci}$ | 273 kWh              | 395 kWh         | 0 kWh                    | 0 kWh               |
| Totaal                                                       |            |                      | 4402 kWh        |                          | 471 kWh             |

| Jaarlijkse karakteristieke energieverbruik     |            |          |
|------------------------------------------------|------------|----------|
| primaire energieverbruik inclusief hulpenergie |            | 4873 kWh |
| opgewekte elektriciteit                        |            | 2199 kWh |
| jaarlijkse karakteristieke energieverbruik     | $E_{Ptot}$ | 2674 kWh |

| Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie |              |          |
|---------------------------------------------|--------------|----------|
| verwarming                                  | $E_{Pren,H}$ | 2309 kWh |
| warm tapwater                               | $E_{Pren,W}$ | 0 kWh    |

**Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie**

|               |               |          |
|---------------|---------------|----------|
| koeling       | $E_{Pren,C}$  | 150 kWh  |
| elektriciteit | $E_{Pren,el}$ | 2199 kWh |
| totaal        | $E_{PrenTot}$ | 4658 kWh |

**Elektriciteitsgebruik op de meter**

|                                  |          |
|----------------------------------|----------|
| gebouwgebonden installaties      | 3361 kWh |
| niet gebouwgebonden installaties | 1800 kWh |
| opgewekte elektriciteit          | 1516 kWh |
| totaal                           | 3645 kWh |

**Oppervlakten**

|                            |             |                      |
|----------------------------|-------------|----------------------|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g,tot}$ | 42,20 m <sup>2</sup> |
| verliesoppervlakte         | $A_{ls}$    | 90,28 m <sup>2</sup> |
| compactheid                |             | 2,14                 |

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

|                          |        |
|--------------------------|--------|
| CO <sub>2</sub> -emissie | 627 kg |
|--------------------------|--------|

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

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

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

**Resultaten 0C.VP.03**

| Energieprestatie               |                           |      |                          |   |
|--------------------------------|---------------------------|------|--------------------------|---|
| indicator                      |                           | eis  | resultaat                |   |
| energiebehoefte                | $E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$ |      | 61,36 kWh/m <sup>2</sup> |   |
| primaire fossiele energie      | $E_{wePTot}$              |      | 49,33 kWh/m <sup>2</sup> |   |
| aandeel hernieuwbare energie   | $RER_{PrenTot}$           |      | 66,0 %                   |   |
| hernieuwbare energie indicator | $E_{wePPrenTot}$          |      | 96,15                    |   |
| temperatuuroverschrijding      | $TO_{juli,max}$           | 1,20 | 0,00                     | ✓ |
| energielabel                   |                           |      | A+++                     |   |
| netto warmtebehoefte (EPV)     | $E_{H,nd,net}$            |      | 36,97 kWh/m <sup>2</sup> |   |

| Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie |            |                      |                 |                          |                     |
|--------------------------------------------------------------|------------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
| functie                                                      |            | energie niet-primair | energie primair | hulpenergie niet-primair | hulpenergie primair |
| verwarming                                                   | $E_{H,ci}$ |                      |                 |                          |                     |
| elektrisch                                                   |            | 1074 kWh             | 1557 kWh        | 54 kWh                   | 78 kWh              |
| warm tapwater                                                | $E_{H,ci}$ |                      |                 |                          |                     |
| elektrisch                                                   |            | 1210 kWh             | 1755 kWh        | 88 kWh                   | 127 kWh             |
| koeling                                                      | $E_{H,ci}$ |                      |                 |                          |                     |
| elektrisch                                                   |            | 0 kWh                | 0 kWh           | 114 kWh                  | 166 kWh             |
| ventilatoren                                                 | $E_{V,ci}$ | 273 kWh              | 395 kWh         | 0 kWh                    | 0 kWh               |
| Totaal                                                       |            |                      | 3707 kWh        |                          | 370 kWh             |

| Jaarlijkse karakteristieke energieverbruik     |            |          |
|------------------------------------------------|------------|----------|
| primaire energieverbruik inclusief hulpenergie |            | 4078 kWh |
| opgewekte elektriciteit                        |            | 2095 kWh |
| jaarlijkse karakteristieke energieverbruik     | $E_{Ptot}$ | 1983 kWh |

| Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie |              |          |
|---------------------------------------------|--------------|----------|
| verwarming                                  | $E_{Pren,H}$ | 1625 kWh |
| warm tapwater                               | $E_{Pren,W}$ | 0 kWh    |

**Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie**

|               |               |          |
|---------------|---------------|----------|
| koeling       | $E_{Pren,C}$  | 146 kWh  |
| elektriciteit | $E_{Pren,el}$ | 2095 kWh |
| totaal        | $E_{PrenTot}$ | 3865 kWh |

**Elektriciteitsgebruik op de meter**

|                                  |          |
|----------------------------------|----------|
| gebouwgebonden installaties      | 2812 kWh |
| niet gebouwgebonden installaties | 1800 kWh |
| opgewekte elektriciteit          | 1445 kWh |
| totaal                           | 3167 kWh |

**Oppervlakten**

|                            |             |                      |
|----------------------------|-------------|----------------------|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g,tot}$ | 40,20 m <sup>2</sup> |
| verliesoppervlakte         | $A_{ls}$    | 58,76 m <sup>2</sup> |
| compactheid                |             | 1,46                 |

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

|                          |        |
|--------------------------|--------|
| CO <sub>2</sub> -emissie | 465 kg |
|--------------------------|--------|

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

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

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

**Resultaten 0C.VP.04**

| Energieprestatie               |                          |      |                          |   |
|--------------------------------|--------------------------|------|--------------------------|---|
| indicator                      |                          | eis  | resultaat                |   |
| energiebehoefte                | $E_{wH+C,nd;ventsys=C1}$ |      | 75,83 kWh/m <sup>2</sup> |   |
| primaire fossiele energie      | $E_{wPTot}$              |      | 53,75 kWh/m <sup>2</sup> |   |
| aandeel hernieuwbare energie   | $RER_{PrenTot}$          |      | 66,4 %                   |   |
| hernieuwbare energie indicator | $E_{wePRenTot}$          |      | 106,28                   |   |
| temperatuuroverschrijding      | $TO_{juli,max}$          | 1,20 | 0,00                     | ✓ |
| energielabel                   |                          |      | A++                      |   |
| netto warmtebehoefte (EPV)     | $E_{H,nd,net}$           |      | 51,11 kWh/m <sup>2</sup> |   |

| Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie |            |                      |                 |                          |                     |
|--------------------------------------------------------------|------------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
| functie                                                      |            | energie niet-primair | energie primair | hulpenergie niet-primair | hulpenergie primair |
| verwarming                                                   | $E_{H,ci}$ |                      |                 |                          |                     |
| elektrisch                                                   |            | 1354 kWh             | 1964 kWh        | 69 kWh                   | 100 kWh             |
| warm tapwater                                                | $E_{H,ci}$ |                      |                 |                          |                     |
| elektrisch                                                   |            | 1087 kWh             | 1576 kWh        | 88 kWh                   | 127 kWh             |
| koeling                                                      | $E_{H,ci}$ |                      |                 |                          |                     |
| elektrisch                                                   |            | 0 kWh                | 0 kWh           | 144 kWh                  | 209 kWh             |
| ventilatoren                                                 | $E_{V,ci}$ | 273 kWh              | 395 kWh         | 0 kWh                    | 0 kWh               |
| Totaal                                                       |            |                      | 3936 kWh        |                          | 436 kWh             |

| Jaarlijkse karakteristieke energieverbruik     |            |          |
|------------------------------------------------|------------|----------|
| primaire energieverbruik inclusief hulpenergie |            | 4372 kWh |
| opgewekte elektriciteit                        |            | 2152 kWh |
| jaarlijkse karakteristieke energieverbruik     | $E_{Ptot}$ | 2220 kWh |

| Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie |              |          |
|---------------------------------------------|--------------|----------|
| verwarming                                  | $E_{Pren,H}$ | 2047 kWh |
| warm tapwater                               | $E_{Pren,W}$ | 0 kWh    |

**Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie**

|               |               |          |
|---------------|---------------|----------|
| koeling       | $E_{Pren,C}$  | 191 kWh  |
| elektriciteit | $E_{Pren,el}$ | 2152 kWh |
| totaal        | $E_{PrenTot}$ | 4390 kWh |

**Elektriciteitsgebruik op de meter**

|                                  |          |
|----------------------------------|----------|
| gebouwgebonden installaties      | 3015 kWh |
| niet gebouwgebonden installaties | 1800 kWh |
| opgewekte elektriciteit          | 1484 kWh |
| totaal                           | 3331 kWh |

**Oppervlakten**

|                            |             |                      |
|----------------------------|-------------|----------------------|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g,tot}$ | 41,30 m <sup>2</sup> |
| verliesoppervlakte         | $A_{ls}$    | 76,86 m <sup>2</sup> |
| compactheid                |             | 1,86                 |

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

|                          |        |
|--------------------------|--------|
| CO <sub>2</sub> -emissie | 520 kg |
|--------------------------|--------|

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

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

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

**Resultaten 0C.VP.05**

| Energieprestatie               |                           |      |              |   |
|--------------------------------|---------------------------|------|--------------|---|
| indicator                      |                           | eis  | resultaat    |   |
| energiebehoefte                | $E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$ |      | 58,72 kWh/m² |   |
| primaire fossiele energie      | $E_{wePTot}$              |      | 46,16 kWh/m² |   |
| aandeel hernieuwbare energie   | $RER_{PrenTot}$           |      | 67,0 %       |   |
| hernieuwbare energie indicator | $E_{wePRenTot}$           |      | 93,85        |   |
| temperatuuroverschrijding      | $TO_{jul,max}$            | 1,20 | 0,00         | ✓ |
| energielabel                   |                           |      | A+++         |   |
| netto warmtebehoefte (EPV)     | $E_{H,nd,net}$            |      | 33,34 kWh/m² |   |

| Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie |            |                      |                 |                          |                     |
|--------------------------------------------------------------|------------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
| functie                                                      |            | energie niet-primair | energie primair | hulpenergie niet-primair | hulpenergie primair |
| verwarming                                                   | $E_{H,ci}$ |                      |                 |                          |                     |
| elektrisch                                                   |            | 1018 kWh             | 1477 kWh        | 52 kWh                   | 75 kWh              |
| warm tapwater                                                | $E_{H,ci}$ |                      |                 |                          |                     |
| elektrisch                                                   |            | 1220 kWh             | 1768 kWh        | 88 kWh                   | 127 kWh             |
| koeling                                                      | $E_{H,ci}$ |                      |                 |                          |                     |
| elektrisch                                                   |            | 0 kWh                | 0 kWh           | 108 kWh                  | 157 kWh             |
| ventilatoren                                                 | $E_{V,ci}$ | 273 kWh              | 395 kWh         | 0 kWh                    | 0 kWh               |
| Totaal                                                       |            |                      | 3640 kWh        |                          | 359 kWh             |

| Jaarlijkse karakteristieke energieverbruik     |            |          |
|------------------------------------------------|------------|----------|
| primaire energieverbruik inclusief hulpenergie |            | 3999 kWh |
| opgewekte elektriciteit                        |            | 2121 kWh |
| jaarlijkse karakteristieke energieverbruik     | $E_{Ptot}$ | 1879 kWh |

| Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie |              |          |
|---------------------------------------------|--------------|----------|
| verwarming                                  | $E_{Pren,H}$ | 1533 kWh |
| warm tapwater                               | $E_{Pren,W}$ | 0 kWh    |

**Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie**

|               |               |          |
|---------------|---------------|----------|
| koeling       | $E_{Pren,C}$  | 166 kWh  |
| elektriciteit | $E_{Pren,el}$ | 2121 kWh |
| totaal        | $E_{PrenTot}$ | 3820 kWh |

**Elektriciteitsgebruik op de meter**

|                                  |          |
|----------------------------------|----------|
| gebouwgebonden installaties      | 2758 kWh |
| niet gebouwgebonden installaties | 1800 kWh |
| opgewekte elektriciteit          | 1463 kWh |
| totaal                           | 3095 kWh |

**Oppervlakten**

|                            |             |                      |
|----------------------------|-------------|----------------------|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g,tot}$ | 40,70 m <sup>2</sup> |
| verliesoppervlakte         | $A_{ls}$    | 59,11 m <sup>2</sup> |
| compactheid                |             | 1,45                 |

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

|                          |        |
|--------------------------|--------|
| CO <sub>2</sub> -emissie | 440 kg |
|--------------------------|--------|

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

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

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

**Resultaten 0C.VP.06**

| Energieprestatie               |                           |      |              |   |
|--------------------------------|---------------------------|------|--------------|---|
| indicator                      |                           | eis  | resultaat    |   |
| energiebehoefte                | $E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$ |      | 69,26 kWh/m² |   |
| primaire fossiele energie      | $E_{wePTot}$              |      | 49,58 kWh/m² |   |
| aandeel hernieuwbare energie   | $RER_{PrenTot}$           |      | 66,4 %       |   |
| hernieuwbare energie indicator | $E_{wePPrenTot}$          |      | 98,15        |   |
| temperatuuroverschrijding      | $TO_{juli,max}$           | 1,20 | 0,00         | ✓ |
| energielabel                   |                           |      | A+++         |   |
| netto warmtebehoefte (EPV)     | $E_{H,nd;net}$            |      | 43,79 kWh/m² |   |

| Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie |            |                      |                 |                          |                     |
|--------------------------------------------------------------|------------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
| functie                                                      |            | energie niet-primair | energie primair | hulpenergie niet-primair | hulpenergie primair |
| verwarming                                                   | $E_{H,ci}$ |                      |                 |                          |                     |
| elektrisch                                                   |            | 1325 kWh             | 1921 kWh        | 67 kWh                   | 98 kWh              |
| warm tapwater                                                | $E_{H,ci}$ |                      |                 |                          |                     |
| elektrisch                                                   |            | 1388 kWh             | 2013 kWh        | 88 kWh                   | 127 kWh             |
| koeling                                                      | $E_{H,ci}$ |                      |                 |                          |                     |
| elektrisch                                                   |            | 0 kWh                | 0 kWh           | 141 kWh                  | 204 kWh             |
| ventilatoren                                                 | $E_{V,ci}$ | 273 kWh              | 395 kWh         | 0 kWh                    | 0 kWh               |
| Totaal                                                       |            |                      | 4330 kWh        |                          | 429 kWh             |

| Jaarlijkse karakteristieke energieverbruik     |            |          |
|------------------------------------------------|------------|----------|
| primaire energieverbruik inclusief hulpenergie |            | 4758 kWh |
| opgewekte elektriciteit                        |            | 2439 kWh |
| jaarlijkse karakteristieke energieverbruik     | $E_{Ptot}$ | 2320 kWh |

| Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie |              |          |
|---------------------------------------------|--------------|----------|
| verwarming                                  | $E_{Pren,H}$ | 2000 kWh |
| warm tapwater                               | $E_{Pren,W}$ | 0 kWh    |

**Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie**

|               |               |          |
|---------------|---------------|----------|
| koeling       | $E_{Pren,C}$  | 155 kWh  |
| elektriciteit | $E_{Pren,el}$ | 2439 kWh |
| totaal        | $E_{PrenTot}$ | 4594 kWh |

**Elektriciteitsgebruik op de meter**

|                                  |          |
|----------------------------------|----------|
| gebouwgebonden installaties      | 3282 kWh |
| niet gebouwgebonden installaties | 1800 kWh |
| opgewekte elektriciteit          | 1682 kWh |
| totaal                           | 3400 kWh |

**Oppervlakten**

|                            |             |                      |
|----------------------------|-------------|----------------------|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g,tot}$ | 46,80 m <sup>2</sup> |
| verliesoppervlakte         | $A_{ls}$    | 83,49 m <sup>2</sup> |
| compactheid                |             | 1,78                 |

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

|                          |        |
|--------------------------|--------|
| CO <sub>2</sub> -emissie | 544 kg |
|--------------------------|--------|

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

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

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

**Resultaten 0C.VP.07**

| Energieprestatie               |                           |      |                          |   |
|--------------------------------|---------------------------|------|--------------------------|---|
| indicator                      |                           | eis  | resultaat                |   |
| energiebehoefte                | $E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$ |      | 63,50 kWh/m <sup>2</sup> |   |
| primaire fossiele energie      | $E_{wePTot}$              |      | 52,21 kWh/m <sup>2</sup> |   |
| aandeel hernieuwbare energie   | $RER_{PrenTot}$           |      | 65,0 %                   |   |
| hernieuwbare energie indicator | $E_{wePRenTot}$           |      | 97,22                    |   |
| temperatuuroverschrijding      | $TO_{juli,max}$           | 1,20 | 0,00                     | ✓ |
| energielabel                   |                           |      | A++                      |   |
| netto warmtebehoefte (EPV)     | $E_{H,nd,net}$            |      | 38,93 kWh/m <sup>2</sup> |   |

| Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie |            |                      |                 |                          |                     |
|--------------------------------------------------------------|------------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
| functie                                                      |            | energie niet-primair | energie primair | hulpenergie niet-primair | hulpenergie primair |
| verwarming                                                   | $E_{H,ci}$ |                      |                 |                          |                     |
| elektrisch                                                   |            | 1109 kWh             | 1608 kWh        | 55 kWh                   | 80 kWh              |
| warm tapwater                                                | $E_{H,ci}$ |                      |                 |                          |                     |
| elektrisch                                                   |            | 1264 kWh             | 1833 kWh        | 88 kWh                   | 127 kWh             |
| koeling                                                      | $E_{H,ci}$ |                      |                 |                          |                     |
| elektrisch                                                   |            | 0 kWh                | 0 kWh           | 118 kWh                  | 172 kWh             |
| ventilatoren                                                 | $E_{V,ci}$ | 273 kWh              | 395 kWh         | 0 kWh                    | 0 kWh               |
| Totaal                                                       |            |                      | 3836 kWh        |                          | 378 kWh             |

| Jaarlijkse karakteristieke energieverbruik     |            |          |
|------------------------------------------------|------------|----------|
| primaire energieverbruik inclusief hulpenergie |            | 4214 kWh |
| opgewekte elektriciteit                        |            | 2105 kWh |
| jaarlijkse karakteristieke energieverbruik     | $E_{Ptot}$ | 2109 kWh |

| Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie |              |          |
|---------------------------------------------|--------------|----------|
| verwarming                                  | $E_{Pren,H}$ | 1684 kWh |
| warm tapwater                               | $E_{Pren,W}$ | 0 kWh    |

**Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie**

|               |               |          |
|---------------|---------------|----------|
| koeling       | $E_{Pren,C}$  | 139 kWh  |
| elektriciteit | $E_{Pren,el}$ | 2105 kWh |
| totaal        | $E_{PrenTot}$ | 3928 kWh |

**Elektriciteitsgebruik op de meter**

|                                  |          |
|----------------------------------|----------|
| gebouwgebonden installaties      | 2906 kWh |
| niet gebouwgebonden installaties | 1800 kWh |
| opgewekte elektriciteit          | 1452 kWh |
| totaal                           | 3254 kWh |

**Oppervlakten**

|                            |             |                      |
|----------------------------|-------------|----------------------|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g,tot}$ | 40,40 m <sup>2</sup> |
| verliesoppervlakte         | $A_{ls}$    | 58,76 m <sup>2</sup> |
| compactheid                |             | 1,45                 |

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

|                          |        |
|--------------------------|--------|
| CO <sub>2</sub> -emissie | 495 kg |
|--------------------------|--------|

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

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

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

**Resultaten 0C.VP.08**

| Energieprestatie               |                           |      |                          |   |
|--------------------------------|---------------------------|------|--------------------------|---|
| indicator                      |                           | eis  | resultaat                |   |
| energiebehoefte                | $E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$ |      | 63,11 kWh/m <sup>2</sup> |   |
| primaire fossiele energie      | $E_{wePTot}$              |      | 55,11 kWh/m <sup>2</sup> |   |
| aandeel hernieuwbare energie   | $RER_{PrenTot}$           |      | 63,7 %                   |   |
| hernieuwbare energie indicator | $E_{wePRenTot}$           |      | 96,82                    |   |
| temperatuuroverschrijding      | $TO_{juli,max}$           | 1,20 | 0,00                     | ✓ |
| energielabel                   |                           |      | A++                      |   |
| netto warmtebehoefte (EPV)     | $E_{H,nd,net}$            |      | 38,44 kWh/m <sup>2</sup> |   |

| Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie |            |                      |                 |                          |                     |
|--------------------------------------------------------------|------------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
| functie                                                      |            | energie niet-primair | energie primair | hulpenergie niet-primair | hulpenergie primair |
| verwarming                                                   | $E_{H,ci}$ |                      |                 |                          |                     |
| elektrisch                                                   |            | 1102 kWh             | 1598 kWh        | 55 kWh                   | 80 kWh              |
| warm tapwater                                                | $E_{H,ci}$ |                      |                 |                          |                     |
| elektrisch                                                   |            | 1360 kWh             | 1972 kWh        | 88 kWh                   | 127 kWh             |
| koeling                                                      | $E_{H,ci}$ |                      |                 |                          |                     |
| elektrisch                                                   |            | 0 kWh                | 0 kWh           | 118 kWh                  | 170 kWh             |
| ventilatoren                                                 | $E_{V,ci}$ | 273 kWh              | 395 kWh         | 0 kWh                    | 0 kWh               |
| Totaal                                                       |            |                      | 3965 kWh        |                          | 377 kWh             |

| Jaarlijkse karakteristieke energieverbruik     |            |          |
|------------------------------------------------|------------|----------|
| primaire energieverbruik inclusief hulpenergie |            | 4342 kWh |
| opgewekte elektriciteit                        |            | 2110 kWh |
| jaarlijkse karakteristieke energieverbruik     | $E_{Ptot}$ | 2232 kWh |

| Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie |              |          |
|---------------------------------------------|--------------|----------|
| verwarming                                  | $E_{Pren,H}$ | 1673 kWh |
| warm tapwater                               | $E_{Pren,W}$ | 0 kWh    |

**Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie**

|               |               |          |
|---------------|---------------|----------|
| koeling       | $E_{Pren,C}$  | 139 kWh  |
| elektriciteit | $E_{Pren,el}$ | 2110 kWh |
| totaal        | $E_{PrenTot}$ | 3921 kWh |

**Elektriciteitsgebruik op de meter**

|                                  |          |
|----------------------------------|----------|
| gebouwgebonden installaties      | 2995 kWh |
| niet gebouwgebonden installaties | 1800 kWh |
| opgewekte elektriciteit          | 1455 kWh |
| totaal                           | 3340 kWh |

**Oppervlakten**

|                            |             |                      |
|----------------------------|-------------|----------------------|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g,tot}$ | 40,50 m <sup>2</sup> |
| verliesoppervlakte         | $A_{ls}$    | 58,52 m <sup>2</sup> |
| compactheid                |             | 1,44                 |

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

|                          |        |
|--------------------------|--------|
| CO <sub>2</sub> -emissie | 523 kg |
|--------------------------|--------|

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

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

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

| Codering:                       | 20201705GK                                |                           |                                          |                                                              |                |                  |
|---------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------|------------------|
| Betreft:                        | Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring       |                           |                                          |                                                              |                |                  |
| Toepassing:                     | NEN 7120, NTA 8800                        |                           |                                          |                                                              |                |                  |
| Fabrikanten:                    | Hyundai Energy Solution Co. LTD           |                           |                                          |                                                              |                |                  |
| Leverancier:                    | Hyundai Energy Solution Co. LTD           |                           |                                          |                                                              |                |                  |
| Categorie:                      | PV-panelen                                |                           |                                          |                                                              |                |                  |
| Ingangsdatum verklaring:        | 09-09-2020/ laatste toegevoegd 08-02-2023 |                           |                                          |                                                              |                |                  |
| Geldigheidsduur verklaring:     |                                           |                           |                                          |                                                              |                |                  |
| Vervolgblad                     | 1 van 2                                   |                           |                                          |                                                              |                |                  |
| PV-paneel                       |                                           | Piek vermogen paneel [Wp] | Oppervlakte per paneel (m <sup>2</sup> ) | Piekvermogen per m <sup>2</sup> paneel [Wp/m <sup>2</sup> ]* |                | Datum toegevoegd |
| Merk                            | Type                                      |                           |                                          | NTA 8800: 2020                                               | NTA 8800: 2022 |                  |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S440HG                                | 440                       | 2,08                                     | N.v.t.                                                       | 211,54         | 08-02-23         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S435HG                                | 435                       | 2,08                                     | N.v.t.                                                       | 209,13         | 08-02-23         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S435HG (FB)                           | 435                       | 2,08                                     | N.v.t.                                                       | 209,13         | 08-02-23         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S430HG (FB)                           | 430                       | 2,08                                     | N.v.t.                                                       | 206,73         | 08-02-23         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S420DG                                | 420                       | 1,99                                     | N.v.t.                                                       | 211,06         | 08-02-23         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S415DG                                | 415                       | 1,99                                     | N.v.t.                                                       | 208,54         | 08-02-23         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S415DG (FB)                           | 415                       | 1,99                                     | N.v.t.                                                       | 208,54         | 08-02-23         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S410DG (FB)                           | 410                       | 1,99                                     | N.v.t.                                                       | 206,03         | 08-02-23         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S480VI                                | 480                       | 2,34                                     | 200                                                          | 205,13         | 16-11-21         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S485VI                                | 485                       | 2,34                                     | 205                                                          | 207,26         | 16-11-21         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S400VG Full black                     | 400                       | 1,96                                     | 200                                                          | 204,08         | 16-11-21         |

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

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

| Codering:                       | 20201705GK                                |                           |                                          |                                                              |                |                  |
|---------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------|------------------|
| Betreft:                        | Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring       |                           |                                          |                                                              |                |                  |
| Toepassing:                     | NEN 7120, NTA 8800                        |                           |                                          |                                                              |                |                  |
| Fabrikanten:                    | Hyundai Energy Solution Co. LTD           |                           |                                          |                                                              |                |                  |
| Leverancier:                    | Hyundai Energy Solution Co. LTD           |                           |                                          |                                                              |                |                  |
| Categorie:                      | PV-panelen                                |                           |                                          |                                                              |                |                  |
| Ingangsdatum verklaring:        | 09-09-2020/ laatste toegevoegd 08-02-2023 |                           |                                          |                                                              |                |                  |
| Geldigheidsduur verklaring:     |                                           |                           |                                          |                                                              |                |                  |
| Vervolgblad                     | 2 van 2                                   |                           |                                          |                                                              |                |                  |
| PV-paneel                       |                                           | Piek vermogen paneel [Wp] | Oppervlakte per paneel (m <sup>2</sup> ) | Piekvermogen per m <sup>2</sup> paneel [Wp/m <sup>2</sup> ]* |                | Datum toegevoegd |
| Merk                            | Type                                      |                           |                                          | NTA 8800: 2020                                               | NTA 8800: 2022 |                  |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S410VG                                | 410                       | 1,96                                     | 205                                                          | 209,18         | 16-11-21         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S410VG Full black                     | 410                       | 1,96                                     | 205                                                          | 209,18         | 16-11-21         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S395VG full black                     | 395                       | 1,96                                     | 200                                                          | 201,53         | 24-03-20         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S405VG                                | 405                       | 1,96                                     | 205                                                          | 206,63         | 24-03-20         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S345SG full black                     | 345                       | 1,73                                     | 190                                                          | 199,42         | 09-09-20         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S350SG                                | 350                       | 1,73                                     | 195                                                          | 202,31         | 09-09-20         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S390VG full black                     | 390                       | 1,96                                     | 195                                                          | 198,98         | 09-09-20         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S390VG                                | 390                       | 1,96                                     | 195                                                          | 198,98         | 09-09-20         |
| Hyundai Energy Solution Co. LTD | HiE-S400VG                                | 400                       | 1,96                                     | 200                                                          | 204,08         | 09-09-20         |

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

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



## Bijlage

### **2 Berekeningen daglichttoetreding**



|                  |                      |                |            |
|------------------|----------------------|----------------|------------|
| <b>Project</b>   | Souburgh Waddinxveen | <b>Bijlage</b> | 2a         |
| <b>Onderdeel</b> | VPT begane grond     | <b>Datum</b>   | 14-11-2023 |

|                      |             |                       |     |                |
|----------------------|-------------|-----------------------|-----|----------------|
| <b>Ruimtefunctie</b> | Woonfunctie | <b>Daglichteis VG</b> | 10  | %              |
|                      |             | <b>Daglichteis VR</b> | 0,5 | m <sup>2</sup> |

| Verblijfsgebied (VG)    | VR1  | VR2  | VR3  | VR4  | A <sub>VG</sub> [m <sup>2</sup> ] | eis A <sub>e</sub> [m <sup>2</sup> ] | A <sub>e</sub> [m <sup>2</sup> ] | Goed? |
|-------------------------|------|------|------|------|-----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|-------|
| VG1 VPT noord/west hoek | 24,6 | 12,6 |      |      | 37,2                              | 3,72                                 | 5,09                             | ja    |
| VG2 VPT zuid as 13      |      |      | 20,5 | 15,9 | 36,4                              | 3,64                                 | 3,64                             | ja    |

| Verblijfsruimte (VR)        | A [m <sup>2</sup> ] | A <sub>d</sub> [m <sup>2</sup> ] | α  | β  | ε  | C <sub>b</sub> | C <sub>u</sub> | C <sub>LTA</sub> | A <sub>e</sub> [m <sup>2</sup> ] | Goed? |
|-----------------------------|---------------------|----------------------------------|----|----|----|----------------|----------------|------------------|----------------------------------|-------|
| VR1 woonkamer               | 24,60               |                                  |    |    |    |                |                |                  | 3,77                             | ja    |
| ramen noord                 |                     | 2,47                             | 20 | 25 | 90 | 0,77           | 1,00           | 1,00             | 1,90                             |       |
| ramen noord                 |                     | 2,44                             | 20 | 25 | 90 | 0,77           | 1,00           | 1,00             | 1,87                             |       |
| VR2 slaapkamer              | 12,60               |                                  |    |    |    |                |                |                  | 1,32                             | ja    |
| ramen noord                 |                     | 1,72                             | 20 | 25 | 90 | 0,77           | 1,00           | 1,00             | 1,32                             |       |
| VR3 woonkamer-3,3 m2 krijts | 20,50               |                                  |    |    |    |                |                |                  | 1,92                             | ja    |
| ramen zuid                  |                     | 3,05                             | 39 | 25 | 90 | 0,63           | 1,00           | 1,00             | 1,92                             |       |
| VR4 slaapkamer              | 15,90               |                                  |    |    |    |                |                |                  | 1,72                             | ja    |
| ramen zuid                  |                     | 2,74                             | 39 | 25 | 90 | 0,63           | 1,00           | 1,00             | 1,72                             |       |
|                             |                     |                                  |    |    |    |                |                |                  |                                  |       |
|                             |                     |                                  |    |    |    |                |                |                  |                                  |       |

m2

m2

voldoet



**Project** Souburgh Waddinxveen  
**Onderdeel** VPT begane grond

**Bijlage** 2a  
**Datum** 14-11-2023

**Ruimtefunctie** Woonfunctie

**Daglichteis VG** 10 %  
**Daglichteis VR** 0,5 m<sup>2</sup>

| Verblijfsgebied (VG)      | VR1  | VR2  | VR3  | VR4  | A <sub>VG</sub> [m <sup>2</sup> ] | eis A <sub>e</sub> [m <sup>2</sup> ] | A <sub>e</sub> [m <sup>2</sup> ] | Goed? |
|---------------------------|------|------|------|------|-----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|-------|
| VG1 VPT noord midden      | 22,6 | 10,2 |      |      | 32,8                              | 3,28                                 | 4,54                             | ja    |
| VG2 VPT Zuid-oost toren C |      |      | 21,4 | 15,4 | 36,8                              | 3,68                                 | 4,48                             | ja    |

| Verblijfsruimte (VR) | A [m <sup>2</sup> ] | A <sub>d</sub> [m <sup>2</sup> ] | α  | β  | ε  | C <sub>b</sub> | C <sub>u</sub> | C <sub>LTA</sub> | A <sub>e</sub> [m <sup>2</sup> ] | Goed? |
|----------------------|---------------------|----------------------------------|----|----|----|----------------|----------------|------------------|----------------------------------|-------|
| VR1 woonkamer        | 22,60               |                                  |    |    |    |                |                |                  | 3,22                             | ja    |
| ramen noord          |                     | 2,47                             | 20 | 25 | 90 | 0,77           | 1,00           | 1,00             | 1,90                             |       |
| ramen noord          |                     | 1,72                             | 20 | 25 | 90 | 0,77           | 1,00           | 1,00             | 1,32                             |       |
| VR2 slaapkamer       | 10,20               |                                  |    |    |    |                |                |                  | 1,32                             | ja    |
| ramen noord          |                     | 1,72                             | 20 | 25 | 90 | 0,77           | 1,00           | 1,00             | 1,32                             |       |
| VR3 woonkamer        | 21,40               |                                  |    |    |    |                |                |                  | 2,51                             | ja    |
| ramen oost           |                     | 2,47                             | 20 | 52 | 90 | 0,60           | 1,00           | 1,00             | 1,48                             |       |
| ramen oost           |                     | 1,72                             | 20 | 52 | 90 | 0,60           | 1,00           | 1,00             | 1,03                             |       |
| VR4 slaapkamer       | 15,40               |                                  |    |    |    |                |                |                  | 1,97                             | ja    |
| ramen zuid           |                     | 2,74                             | 27 | 25 | 90 | 0,72           | 1,00           | 1,00             | 1,97                             |       |
|                      |                     |                                  |    |    |    |                |                |                  |                                  |       |
|                      |                     |                                  |    |    |    |                |                |                  |                                  |       |

m2

m2

voldoet

# Daglichtberekening



**Project** Souburgh Waddinxveen  
**Onderdeel** Clientenkamers verdiepingen

**Bijlage** 2b  
**Datum** 14-11-2023

**Ruimtefunctie** Gezondheidszorgfunctie

**Daglichteis VG** 5 %  
**Daglichteis VR** 0,5 m<sup>2</sup>

| Verblijfsgebied (VG)      | VR1  | VR2  | VR3  | A <sub>VG</sub> [m <sup>2</sup> ] | eis A <sub>e</sub> [m <sup>2</sup> ] | A <sub>e</sub> [m <sup>2</sup> ] | Goed? |
|---------------------------|------|------|------|-----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|-------|
| VG1 Clientenkamer         | 21,4 |      |      | 21,4                              | 1,07                                 | 3,26                             | ja    |
| VG2 Clientenkamer bi.hoek |      | 21,1 |      | 21,1                              | 1,06                                 | 3,10                             | ja    |
| VG3 Clientenkamer bu.hoek |      |      | 27,1 | 27,1                              | 1,36                                 | 3,26                             | ja    |

| Verblijfsruimte (VR)                                  | A [m <sup>2</sup> ] | A <sub>d</sub> [m <sup>2</sup> ] | α  | β  | ε  | C <sub>b</sub> | C <sub>u</sub> | C <sub>LTA</sub> | A <sub>e</sub> [m <sup>2</sup> ] | Goed? |
|-------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------|----|----|----|----------------|----------------|------------------|----------------------------------|-------|
| VR1 Kamer 2e verd<br>raam groot<br>raam met spui      | 21,40               |                                  |    |    |    |                |                |                  | 3,26                             | ja    |
|                                                       |                     | 2,55                             | 20 | 25 | 90 | 0,77           | 1,00           | 1,00             | 1,96                             |       |
|                                                       |                     | 1,70                             | 20 | 25 | 90 | 0,77           | 1,00           | 1,00             | 1,30                             |       |
| VR2 Kamer 2e verd hoek<br>raam groot<br>raam met spui | 21,10               |                                  |    |    |    |                |                |                  | 3,10                             | ja    |
|                                                       |                     | 2,55                             | 22 | 25 | 90 | 0,75           | 1,00           | 1,00             | 1,91                             |       |
|                                                       |                     | 1,70                             | 29 | 25 | 90 | 0,70           | 1,00           | 1,00             | 1,19                             |       |
| VR3 Kamer 2e verd hoek<br>raam groot<br>raam met spui | 27,10               |                                  |    |    |    |                |                |                  | 3,26                             | ja    |
|                                                       |                     | 2,55                             | 20 | 25 | 90 | 0,77           | 1,00           | 1,00             | 1,96                             |       |
|                                                       |                     | 1,70                             | 20 | 25 | 90 | 0,77           | 1,00           | 1,00             | 1,30                             |       |
|                                                       |                     |                                  |    |    |    |                |                |                  |                                  |       |
|                                                       |                     |                                  |    |    |    |                |                |                  |                                  |       |
|                                                       |                     |                                  |    |    |    |                |                |                  |                                  |       |
|                                                       |                     |                                  |    |    |    |                |                |                  |                                  |       |

m2

m2

voldoet



## Bijlage

### **3 Berekening gelijkwaardigheid wand met voordeur**

**Bijlage 3a: R<sub>A,eis</sub>**

projectnummer:  
projectnaam:  
datum:  
onderdeel:

6711  
Souburgh Waddinxveen  
oktober 2022  
Gelijkwaardigheid besloten gem. verkeersruimte blok C

**Bepaling hoeveelheid Absorptie A in m<sup>2</sup> O.R**

Representatieve verdieping: 4e  
Centrale verkeersruimte

| oppervlakte          | hoogte  | inhoud                |
|----------------------|---------|-----------------------|
| 54,00 m <sup>2</sup> | 2,60 m' | 140,40 m <sup>3</sup> |

Akoestisch plafond: oppervlak ten minste 80%  
Geluidsabsorberende kwaliteit plafond,  $\alpha_{\omega}$  gemiddeld ten minste:

|                      |
|----------------------|
| 43,00 m <sup>2</sup> |
| 0,8                  |

Toegepaste hoeveelheid geluidabsorptie A ten minste:

34,40 m<sup>2</sup> O.R.

**Het totale gebruiksoppervlak van de woningen die via de betreffende verkeers-ruimte bereikbaar zijn**

|           |                      |
|-----------|----------------------|
| VPT 6x 43 | 258,0 m <sup>2</sup> |
| VPT 1x 48 | 48,0 m <sup>2</sup>  |
| VPT 1x 49 | 49,0 m <sup>2</sup>  |

Totaal GO

355,0 m<sup>2</sup>

R<sub>A,eis</sub>  
= 48 – 10 LOG (270 x A / GO)

33,8 dB

**Bijlage 3b:  $R_{A,totaal}$  van een constructie**

projectnummer: 6711  
projectnaam: Souburgh Waddinxveen  
datum: oktober 2022  
onderdeel: Gelijkwaardigheid besloten gem. verkeersruimte

|                   | omschrijving                        | $R_w$ [dB] | $R_{A, \text{reken}}$ [dB] | opp [m <sup>2</sup> ] |
|-------------------|-------------------------------------|------------|----------------------------|-----------------------|
| deelconstructie 1 | Metalstud wand gescheiden profielen | 63         | 54                         | 0,100                 |
| deelconstructie 2 | Geluidsisolerende deur $R_{w,p}$ 42 | 42         | 37                         | 2,600                 |
| deelconstructie 3 |                                     |            |                            |                       |
| deelconstructie 4 |                                     |            |                            |                       |
| deelconstructie 5 |                                     |            |                            |                       |
| deelconstructie 6 |                                     |            |                            |                       |
| deelconstructie 7 |                                     |            |                            |                       |
| deelconstructie 8 |                                     |            |                            |                       |
| deelconstructie 9 |                                     |            |                            |                       |
|                   |                                     |            | totaal                     | 2,700                 |

geen ventilatievoorzieningen

|                  |      |    |
|------------------|------|----|
| $R_{A,totaal} =$ | 37,2 | dB |
| $R_{A,eis} =$    | 33,8 | dB |

**voldoet!**

formule: Jellema deel 7a pagina's 182 ev.  
Rw constructiedelen: Geluidwering in de woningbouw hoofdstuk 7  
kieren/naden: Jellema deel 7c pagina 76 ev.



## Bijlage

### **4 Berekeningen gevelgeluidwering**

**project 6711 DO-fase, Souburgh Waddinxveen**

Projectdatum 10-10-2022

Opdrachtgever de Blaay-van den Bogaard / Zorgpartners

Uitgevoerd door ir. Maurice Maassen

**gebouw 1-VPT-woningen begane grond**

Rekenmethode GGG-97

V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)

Spectrum wegverkeer

Uitgevoerd door

|    | <u>totaal</u> | <u>125</u> | <u>250</u> | <u>500</u> | <u>1000</u> | <u>2000</u> |
|----|---------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|
| Ci | -14.0         | -10.0      | -6.0       | -5.0       | -7.0        |             |

| verblijfsgebied | 58: VPT-woning oost glas + kzs | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|-----------------|--------------------------------|--------|-----|-----|-----|------|------|
|-----------------|--------------------------------|--------|-----|-----|-----|------|------|

|                 |             |           |                                               |  |  |  |  |
|-----------------|-------------|-----------|-----------------------------------------------|--|--|--|--|
| Geluidbelasting | 58          | dB        |                                               |  |  |  |  |
| Opgegeven als   |             |           | Lden                                          |  |  |  |  |
| Su,tot          | 24.8        | m2        | (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) |  |  |  |  |
| <b>GA;k</b>     | <b>29.1</b> | <b>dB</b> |                                               |  |  |  |  |
| GA;k, vereist   | 25.0        | dB        |                                               |  |  |  |  |

### woonkamer

|               |             |           |    |      |      |      |           |
|---------------|-------------|-----------|----|------|------|------|-----------|
| Su,ruimte     | 14.6        | m2        |    |      |      |      |           |
| <b>GA;k</b>   | <b>28.3</b> | <b>dB</b> |    |      |      |      |           |
| GA;k, vereist | 23          | dB        |    |      |      |      |           |
| V             | 67.5        | m3        |    |      |      |      |           |
| T,ref         | 0.5         | s         |    |      |      |      |           |
| GA            | 30.2        | dB        | GA | 37.1 | 32.6 | 38.6 | 42.3 46.8 |
| Lp            | 27.8        | dB        | Lp | 20.9 | 25.4 | 19.4 | 15.7 11.2 |

### oostgevel

|            |             |    |      |      |      |      |                |
|------------|-------------|----|------|------|------|------|----------------|
| Su,gevel   | 14.6        | m2 | CI   | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0 0.0        |
| GA;k,gevel | <b>28.3</b> | dB |      |      |      |      |                |
| GA,gevel   | 30.2        | dB | GA,g | 30.2 | 37.1 | 32.6 | 38.6 42.3 46.8 |
|            |             |    | Gi,g | 23.1 | 22.6 | 32.6 | 37.3 39.8      |
| Lp,gevel   | 27.8        | dB | Lp,g | 27.8 | 20.9 | 25.4 | 19.4 15.7 11.2 |

| Gvldeel   | Afm.    | Cat.nr. | Msoort    | Materiaal                          | GA;k,p | Lp;p | Cvlg |    | totaal | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 |
|-----------|---------|---------|-----------|------------------------------------|--------|------|------|----|--------|------|------|------|------|------|
| glas      | 5.55 m2 | gd28b   | glas      | 4/16/6 mm                          | 29.4   | 26.8 | 0    | RA | 28.2   | 22.0 | 20.0 | 31.0 | 38.0 | 39.0 |
| kozijn    | 1.58 m2 | ko33    | kozijn    | Kozijn K2                          | 38.6   | 17.6 | 1.5  | RA | 33.4   | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| naad      | 15.40 m | na50    | naad      | Band en lat                        | 44.6   | 11.6 | 2    | RA | 49.8   | 37.0 | 48.0 | 56.0 | 60.0 | 65.0 |
| begl.rand | 26.00 m | bgl50   | begl.rand | Kroonband 200 N/m                  | 44.3   | 11.9 | 0    | RA | 49.8   | 37.0 | 48.0 | 56.0 | 60.0 | 65.0 |
| kier      | 11.18 m | k45     | kier      | Dubbele dichting indrukking 3,5 mm | 43.6   | 12.5 | 0    | RA | 45.5   | 41.0 | 45.0 | 46.0 | 44.0 | 48.0 |
| wand      | 7.50 m2 | mw44    | wand      | Steenachtige wand 200 kg/m2        | 42.2   | 13.9 | 1.5  | RA | 43.8   | 35.0 | 40.0 | 43.0 | 48.0 | 53.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

### slaapkamer

|               |             |           |    |      |      |      |           |
|---------------|-------------|-----------|----|------|------|------|-----------|
| Su,ruimte     | 10.2        | m2        |    |      |      |      |           |
| <b>GA;k</b>   | <b>30.5</b> | <b>dB</b> |    |      |      |      |           |
| GA;k, vereist | 23          | dB        |    |      |      |      |           |
| V             | 30.6        | m3        |    |      |      |      |           |
| T,ref         | 0.5         | s         |    |      |      |      |           |
| GA            | 30.5        | dB        | GA | 37.3 | 33.2 | 38.6 | 42.2 47.1 |
| Lp            | 27.5        | dB        | Lp | 20.7 | 24.8 | 19.4 | 15.8 10.9 |

**oostgevel**

Su.gevel 10.2 m2

Cl 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

GA;k.gevel 30.5 dB

GA.gevel 30.5 dB

GA,g 30.5 37.3 33.2 38.6 42.2 47.1

Gi,g 23.3 23.2 32.6 37.2 40.1

Lp.gevel 27.5 dB

Lp,g 27.5 20.7 24.8 19.4 15.8 10.9

| Gvldeel   | Afm.    | Cat.nr. | Msoort    | Materiaal                          | GA;k,p | Lp;p | Cvlg |    | totaal | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 |
|-----------|---------|---------|-----------|------------------------------------|--------|------|------|----|--------|------|------|------|------|------|
| glas      | 2.15 m2 | gd28b   | glas      | 4/16/6 mm                          | 31.9   | 26.1 | 0    | RA | 28.2   | 22.0 | 20.0 | 31.0 | 38.0 | 39.0 |
| kozijn    | 0.71 m2 | ko33    | kozijn    | Kozijn K2                          | 40.5   | 17.5 | 1.5  | RA | 33.4   | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| naad      | 6.70 m  | na50    | naad      | Band en lat                        | 46.6   | 11.4 | 2    | RA | 49.8   | 37.0 | 48.0 | 56.0 | 60.0 | 65.0 |
| begl.rand | 11.00 m | bgl50   | begl.rand | Kroonband 200 N/m                  | 46.4   | 11.6 | 0    | RA | 49.8   | 37.0 | 48.0 | 56.0 | 60.0 | 65.0 |
| kier      | 4.60 m  | k45     | kier      | Dubbele dichting indrukking 3,5 mm | 45.9   | 12.1 | 0    | RA | 45.5   | 41.0 | 45.0 | 46.0 | 44.0 | 48.0 |
| wand      | 7.35 m2 | mw44    | wand      | Steenachtige wand 200 kg/m2        | 40.8   | 17.2 | 1.5  | RA | 43.8   | 35.0 | 40.0 | 43.0 | 48.0 | 53.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing  
Materialen met catalogusnummers eindigend op \* of \*\* zijn door de gebruiker ingevoerd.

**project 6711 DO-fase, Souburgh Waddinxveen**

Projectdatum 10-10-2022

Opdrachtgever de Blaay-van den Bogaard / Zorgpartners

Uitgevoerd door ir. Maurice Maassen

**gebouw 2-Clientenkamers verdiepingen**

Rekenmethode GGG-97

V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)

Spectrum wegverkeer

Uitgevoerd door

|  | <u>totaal</u> | <u>125</u> | <u>250</u> | <u>500</u> | <u>1000</u> | <u>2000</u> |
|--|---------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|
|--|---------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|

|    |       |       |      |      |      |  |
|----|-------|-------|------|------|------|--|
| Ci | -14.0 | -10.0 | -6.0 | -5.0 | -7.0 |  |
|----|-------|-------|------|------|------|--|

| verblijfsgebied |         |         | 58: clientenkamer glas + kzs                  |                                    |        |      |      |      |        |      |      |      |      |      |
|-----------------|---------|---------|-----------------------------------------------|------------------------------------|--------|------|------|------|--------|------|------|------|------|------|
|                 |         |         | totaal                                        | 125                                | 250    | 500  | 1000 | 2000 |        |      |      |      |      |      |
| Geluidbelasting | 58      | dB      |                                               |                                    |        |      |      |      |        |      |      |      |      |      |
| Opgegeven als   |         | Lden    |                                               |                                    |        |      |      |      |        |      |      |      |      |      |
| Su,tot          | 14.7    | m2      | (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) |                                    |        |      |      |      |        |      |      |      |      |      |
| GA;k            | 30.7    | dB      |                                               |                                    |        |      |      |      |        |      |      |      |      |      |
| GA;k, vereist   | 30.0    | dB      |                                               |                                    |        |      |      |      |        |      |      |      |      |      |
| clientenkamer   |         |         |                                               |                                    |        |      |      |      |        |      |      |      |      |      |
| Su,ruimte       | 14.7    | m2      |                                               |                                    |        |      |      |      |        |      |      |      |      |      |
| GA;k            | 30.7    | dB      |                                               |                                    |        |      |      |      |        |      |      |      |      |      |
| GA;k, vereist   | 28      | dB      |                                               |                                    |        |      |      |      |        |      |      |      |      |      |
| V               | 52      | m3      |                                               |                                    |        |      |      |      |        |      |      |      |      |      |
| T,ref           | 0.5     | s       |                                               |                                    |        |      |      |      |        |      |      |      |      |      |
| GA              | 31.4    | dB      | GA                                            | 37.2                               | 37.2   | 39.4 | 39.0 | 40.3 |        |      |      |      |      |      |
| Lp              | 26.6    | dB      | Lp                                            | 20.8                               | 20.8   | 18.6 | 19.0 | 17.7 |        |      |      |      |      |      |
| straatgevel     |         |         |                                               |                                    |        |      |      |      |        |      |      |      |      |      |
| Su,gevel        | 14.7    | m2      | Cl                                            | 0.0                                | 0.0    | 0.0  | 0.0  | 0.0  |        |      |      |      |      |      |
| GA;k,gevel      | 30.7    | dB      |                                               |                                    |        |      |      |      |        |      |      |      |      |      |
| GA,gevel        | 31.4    | dB      | GA,g                                          | 31.4                               | 37.2   | 37.2 | 39.4 | 39.0 | 40.3   |      |      |      |      |      |
|                 |         |         | Gi,g                                          | 23.2                               | 27.2   | 33.4 | 34   | 33.3 |        |      |      |      |      |      |
| Lp,gevel        | 26.6    | dB      | Lp,g                                          | 26.6                               | 20.8   | 20.8 | 18.6 | 19.0 | 17.7   |      |      |      |      |      |
| Gvldeel         | Afm.    | Cat.nr. | Msoort                                        | Materiaal                          | GA;k,p | Lp;p | Cvlg |      | totaal | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 |
| glas            | 5.77 m2 | gd31e   | glas                                          | 8/16/10 mm                         | 32.6   | 24.7 | 0    | RA   | 31.5   | 24.0 | 27.0 | 34.0 | 34.0 | 32.0 |
| kozijn          | 1.34 m2 | ko33    | kozijn                                        | Kozijn K2                          | 39.3   | 18.0 | 1.5  | RA   | 33.4   | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| naad            | 15.68 m | na50    | naad                                          | Band en lat                        | 44.5   | 12.8 | 2    | RA   | 49.8   | 37.0 | 48.0 | 56.0 | 60.0 | 65.0 |
| begl.rand       | 24.70 m | bgl50   | begl.rand                                     | Kroonband 200 N/m                  | 44.5   | 12.8 | 0    | RA   | 49.8   | 37.0 | 48.0 | 56.0 | 60.0 | 65.0 |
| kier            | 11.60 m | k45     | kier                                          | Dubbele dichting indrukking 3,5 mm | 43.5   | 13.8 | 0    | RA   | 45.5   | 41.0 | 45.0 | 46.0 | 44.0 | 48.0 |
| wand            | 7.59 m2 | mw44    | wand                                          | Steenachtige wand 200 kg/m2        | 42.2   | 15.1 | 1.5  | RA   | 43.8   | 35.0 | 40.0 | 43.0 | 48.0 | 53.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

| verblijfsgebied |             |           | 55: clientenkamer glas + kzs                  |                                    |        |      | totaal |      |        |      |      |      | 125  | 250  | 500 | 1000 | 2000 |
|-----------------|-------------|-----------|-----------------------------------------------|------------------------------------|--------|------|--------|------|--------|------|------|------|------|------|-----|------|------|
| Geluidbelasting | 55          | dB        |                                               |                                    |        |      |        |      |        |      |      |      |      |      |     |      |      |
| Opgegeven als   |             |           | Lden                                          |                                    |        |      |        |      |        |      |      |      |      |      |     |      |      |
| Su,tot          | 14.7        | m2        | (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) |                                    |        |      |        |      |        |      |      |      |      |      |     |      |      |
| <b>GA;k</b>     | <b>28.3</b> | <b>dB</b> |                                               |                                    |        |      |        |      |        |      |      |      |      |      |     |      |      |
| GA;k, vereist   | 27.0        | dB        |                                               |                                    |        |      |        |      |        |      |      |      |      |      |     |      |      |
| clientenkamer   |             |           |                                               |                                    |        |      |        |      |        |      |      |      |      |      |     |      |      |
| Su,ruimte       | 14.7        | m2        |                                               |                                    |        |      |        |      |        |      |      |      |      |      |     |      |      |
| <b>GA;k</b>     | <b>28.3</b> | <b>dB</b> |                                               |                                    |        |      |        |      |        |      |      |      |      |      |     |      |      |
| GA;k, vereist   | 25          | dB        |                                               |                                    |        |      |        |      |        |      |      |      |      |      |     |      |      |
| V               | 52          | m3        |                                               |                                    |        |      |        |      |        |      |      |      |      |      |     |      |      |
| T,ref           | 0.5         | s         |                                               |                                    |        |      |        |      |        |      |      |      |      |      |     |      |      |
| GA              | 29.0        | dB        |                                               |                                    |        |      | GA     |      | 36.0   | 31.4 | 37.4 | 41.2 | 45.7 |      |     |      |      |
| Lp              | 26.0        | dB        |                                               |                                    |        |      | Lp     |      | 19.0   | 23.6 | 17.6 | 13.8 | 9.3  |      |     |      |      |
| straatgevel     |             |           |                                               |                                    |        |      |        |      |        |      |      |      |      |      |     |      |      |
| Su,gevel        | 14.7        | m2        |                                               |                                    |        |      | Cl     |      | 0.0    | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  |      |     |      |      |
| GA;k,gevel      | <u>28.3</u> | dB        |                                               |                                    |        |      |        |      |        |      |      |      |      |      |     |      |      |
| GA,gevel        | 29.0        | dB        |                                               |                                    |        |      | GA,g   | 29.0 | 36.0   | 31.4 | 37.4 | 41.2 | 45.7 |      |     |      |      |
|                 |             |           |                                               |                                    |        |      | Gi,g   |      | 22     | 21.4 | 31.4 | 36.2 | 38.7 |      |     |      |      |
| Lp,gevel        | 26.0        | dB        |                                               |                                    |        |      | Lp,g   | 26.0 | 19.0   | 23.6 | 17.6 | 13.8 | 9.3  |      |     |      |      |
| Gvldeel         | Afm.        | Cat.nr.   | Msoort                                        | Materiaal                          | GA;k,p | Lp;p | Cvlg   |      | totaal | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 |     |      |      |
| glas            | 5.77 m2     | gd28b     | glas                                          | 4/16/6 mm                          | 29.2   | 25.1 | 0      | RA   | 28.2   | 22.0 | 20.0 | 31.0 | 38.0 | 39.0 |     |      |      |
| kozijn          | 1.34 m2     | ko33      | kozijn                                        | Kozijn K2                          | 39.3   | 15.0 | 1.5    | RA   | 33.4   | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |     |      |      |
| naad            | 15.68 m     | na50      | naad                                          | Band en lat                        | 44.5   | 9.8  | 2      | RA   | 49.8   | 37.0 | 48.0 | 56.0 | 60.0 | 65.0 |     |      |      |
| begl.rand       | 24.70 m     | bgl50     | begl.rand                                     | Kroonband 200 N/m                  | 44.5   | 9.8  | 0      | RA   | 49.8   | 37.0 | 48.0 | 56.0 | 60.0 | 65.0 |     |      |      |
| kier            | 11.60 m     | k45       | kier                                          | Dubbele dichting indrukking 3,5 mm | 43.5   | 10.8 | 0      | RA   | 45.5   | 41.0 | 45.0 | 46.0 | 44.0 | 48.0 |     |      |      |
| wand            | 7.59 m2     | mw44      | wand                                          | Steenachtige wand 200 kg/m2        | 42.2   | 12.1 | 1.5    | RA   | 43.8   | 35.0 | 40.0 | 43.0 | 48.0 | 53.0 |     |      |      |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

| verblijfsgebied |         |         | 54: huiskamers verdiepingen                   |                                    |        |      | totaal | 125  | 250    | 500  | 1000 | 2000 |      |      |
|-----------------|---------|---------|-----------------------------------------------|------------------------------------|--------|------|--------|------|--------|------|------|------|------|------|
| Geluidbelasting | 54      | dB      |                                               |                                    |        |      |        |      |        |      |      |      |      |      |
| Opgegeven als   |         |         | Lden                                          |                                    |        |      |        |      |        |      |      |      |      |      |
| Su,tot          | 20      | m2      | (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) |                                    |        |      |        |      |        |      |      |      |      |      |
| GA;k            | 25.5    | dB      |                                               |                                    |        |      |        |      |        |      |      |      |      |      |
| GA;k, vereist   | 21.0    | dB      |                                               |                                    |        |      |        |      |        |      |      |      |      |      |
| huiskamer       |         |         |                                               |                                    |        |      |        |      |        |      |      |      |      |      |
| Su,ruimte       | 20      | m2      |                                               |                                    |        |      |        |      |        |      |      |      |      |      |
| GA;k            | 25.5    | dB      |                                               |                                    |        |      |        |      |        |      |      |      |      |      |
| GA;k, vereist   | 19      | dB      |                                               |                                    |        |      |        |      |        |      |      |      |      |      |
| V               | 130     | m3      |                                               |                                    |        |      |        |      |        |      |      |      |      |      |
| T,ref           | 0.5     | s       |                                               |                                    |        |      |        |      |        |      |      |      |      |      |
| GA              | 28.9    | dB      |                                               |                                    |        | GA   | 36.2   | 31.0 | 37.5   | 42.0 | 46.0 |      |      |      |
| Lp              | 25.1    | dB      |                                               |                                    |        | Lp   | 17.8   | 23.0 | 16.5   | 12.0 | 8.0  |      |      |      |
| straatgevel     |         |         |                                               |                                    |        |      |        |      |        |      |      |      |      |      |
| Su,gevel        | 20      | m2      |                                               |                                    |        | Cl   | 0.0    | 0.0  | 0.0    | 0.0  | 0.0  |      |      |      |
| GA;k,gevel      | 25.5    | dB      |                                               |                                    |        |      |        |      |        |      |      |      |      |      |
| GA,gevel        | 28.9    | dB      |                                               |                                    |        | GA,g | 28.9   | 36.2 | 31.0   | 37.5 | 42.0 | 46.0 |      |      |
|                 |         |         |                                               |                                    |        | Gi,g | 22.2   | 21   | 31.5   | 37   | 39   |      |      |      |
| Lp,gevel        | 25.1    | dB      |                                               |                                    |        | Lp,g | 25.1   | 17.8 | 23.0   | 16.5 | 12.0 | 8.0  |      |      |
| Gvldeel         | Afm.    | Cat.nr. | Msoort                                        | Materiaal                          | GA;k,p | Lp;p | Cvlg   |      | totaal | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 |
| glas            | 16.00m2 | gd28b   | glas                                          | 4/16/6 mm                          | 26.1   | 24.5 | 0      | RA   | 28.2   | 22.0 | 20.0 | 31.0 | 38.0 | 39.0 |
| kozijn          | 4.00m2  | ko33    | kozijn                                        | Kozijn K2                          | 35.9   | 14.8 | 1.5    | RA   | 33.4   | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| naad            | 21.00 m | na50    | naad                                          | Band en lat                        | 44.6   | 6.1  | 2      | RA   | 49.8   | 37.0 | 48.0 | 56.0 | 60.0 | 65.0 |
| begl.rand       | 50.00 m | bgl50   | begl.rand                                     | Kroonband 200 N/m                  | 42.8   | 7.8  | 0      | RA   | 49.8   | 37.0 | 48.0 | 56.0 | 60.0 | 65.0 |
| kier            | 8.00 m  | k45     | kier                                          | Dubbele dichting indrukking 3,5 mm | 46.4   | 4.2  | 0      | RA   | 45.5   | 41.0 | 45.0 | 46.0 | 44.0 | 48.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing  
Materialen met catalogusnummers eindigend op \* of \*\* zijn door de gebruiker ingevoerd.