

## Algemene gegevens

|                                    |                                                          |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Bestandsnaam                       | : akkerweg_20210412_epc_woning_2_BA.epg                  |
| Projectomschrijving                | : Akkerweg woning 2                                      |
| Opdrachtgever                      | : Hesen                                                  |
| Projectinformatie                  | : Nieuwbouwwoning                                        |
| Omschrijving bouwwerk              | : Nieuwbouw van een woning                               |
| Soort bouwwerk                     | : nieuwbouw                                              |
| Berekeningstype                    | : woningbouw                                             |
| Gebruikte eisentabel               | : Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2018   |
| Status                             | : Aanvraag omgevingsvergunning                           |
| Adres                              | : Akkerweg ongenummerd<br>5961 Horst (Horst aan de Maas) |
| Jaar van oplevering                | : 2021                                                   |
| Eigendom                           | : koop                                                   |
| Gebouwtype (uitvoeringsvariant)    | : rijwoning tussen (tussengebouw(deel), kap)             |
| Hoogte gebouw [m]                  | : 8,00                                                   |
| Lengte gebouw [m]                  | : 10,10                                                  |
| Breedte gebouw [m]                 | : 7,60                                                   |
| Aantal woningen van dit type       | : 1                                                      |
| Totaal aantal woningen bouwproject | : 3                                                      |
| Overige gebouwgegevens             | : --                                                     |

## Schematisering

### Klimatiseringszones

| Omschrijving | Transport warmte | medium koeling | Verwarmings-systeem  | Koelsysteem | Ventilatiesysteem   |
|--------------|------------------|----------------|----------------------|-------------|---------------------|
| A - woning   | water            | n.v.t.         | Verwarmingssysteem 1 | (geen)      | Ventilatiesysteem 1 |

### Rekenzones

| Omschrijving                                      | Gebruiksfunctie | Ag [m <sup>2</sup> ]    |
|---------------------------------------------------|-----------------|-------------------------|
| A.1 - begane grond                                | woonfunctie     | 68,00                   |
| A.2 - verdieping                                  | woonfunctie     | 47,10                   |
| Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot) |                 | 115,10 + m <sup>2</sup> |

## Transmissie

### Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - begane grond

| omschrijving scheidingsvlak - begrenzing | oriëntatie | A [m <sup>2</sup> ] | Rc [m <sup>2</sup> K/W] | U [W/m <sup>2</sup> K] | hoek [°] | g zonwering [-] | belemmering |
|------------------------------------------|------------|---------------------|-------------------------|------------------------|----------|-----------------|-------------|
| voorgevel - buitenlucht                  |            |                     |                         |                        |          |                 |             |
| -gevelisolatie                           | w          | 19,30               | 5,00                    |                        | 90       |                 | minimaal    |
| -merk a                                  | w          | 3,00                |                         | 0,91                   | 90       | 0,00 geen       | minimaal    |
| -merk b                                  | w          | 3,00                |                         | 0,91                   | 90       | 0,00 geen       | minimaal    |
| -merk d                                  | w          | 2,50                |                         | 0,91                   | 90       | 0,00 geen       | minimaal    |
| rechter zijgevel - buitenlucht           |            |                     |                         |                        |          |                 |             |
| -gevelisolatie                           | z          | 9,90                | 5,00                    |                        | 90       |                 | minimaal    |
| -merk f                                  | z          | 2,60                |                         | 0,91                   | 90       | 0,00 geen       | minimaal    |
| -merk g                                  | z          | 4,90                |                         | 1,08                   | 90       | 0,50 geen       | minimaal    |

| omschrijving scheidingsvlak - begrenzing | oriëntatie | A<br>[m²] | Rc<br>[m²K/W] | U<br>[W/m²K] | hoek<br>[°] | g<br>[-] | zonwering | belemmering |
|------------------------------------------|------------|-----------|---------------|--------------|-------------|----------|-----------|-------------|
| achtergevel - buitenlucht                |            |           |               |              |             |          |           |             |
| -gevelisolatie                           | o          | 15,10     | 5,00          |              | 90          |          |           | minimaal    |
| -merk e                                  | o          | 8,10      |               | 1,08         | 90          | 0,50     | geen      | maximaal    |
| linker zijgevel - buitenlucht            |            |           |               |              |             |          |           |             |
| -gevelisolatie                           | n          | 25,80     | 5,00          |              | 90          |          |           | minimaal    |
| plat dak - buiten boven                  |            |           |               |              |             |          |           |             |
| -dakpakket                               | zw         | 25,50     | 6,00          |              | 0           |          |           | minimaal    |
|                                          |            | ————— +   |               |              |             |          |           |             |
|                                          |            | 119,70    |               |              |             |          |           |             |

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - begane grond

| vloer              | begrenzing | boven mv | A<br>[m²] | Rc<br>[m²K/W] | Rbw<br>[m²K/W] | Rbf<br>[m²K/W] | Rcav<br>[m²K/W] | z<br>[m] | h<br>[m] | dbw<br>[m] | folie |
|--------------------|------------|----------|-----------|---------------|----------------|----------------|-----------------|----------|----------|------------|-------|
| begane grond vloer | grond      | ja       | 89,80     | 4,50          | -              | -              | 0,00            | -        | -        | 0,40       | nee   |

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.2 - verdieping

| omschrijving scheidingsvlak - begrenzing | oriëntatie | A<br>[m²] | Rc<br>[m²K/W] | U<br>[W/m²K] | hoek<br>[°] | g<br>[-] | zonwering | belemmering |
|------------------------------------------|------------|-----------|---------------|--------------|-------------|----------|-----------|-------------|
| dak voorgevel - buitenlucht              |            |           |               |              |             |          |           |             |
| -dakelement                              | w          | 57,60     | 6,00          |              | 45          |          |           | minimaal    |
| -merk i 4x                               | w          | 4,80      |               | 1,59         | 45          | 0,60     | geen      | minimaal    |
| dak achtergevel - buitenlucht            |            |           |               |              |             |          |           |             |
| -gevelisolatie                           | o          | 45,70     | 6,00          |              | 45          |          |           | minimaal    |
| -merk i 2x                               | o          | 2,40      |               | 1,59         | 90          | 0,60     | geen      | minimaal    |
| plafond luifel - buitenlucht             |            |           |               |              |             |          |           |             |
| -isolatie                                | n          | 16,10     | 5,00          |              | 90          |          |           | minimaal    |
|                                          |            | ————— +   |               |              |             |          |           |             |
|                                          |            | 126,60    |               |              |             |          |           |             |

Lineaire koudebruggen

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de koudebruggen.  
Bij de forfaitaire methode wordt, indien nodig, een dynamische correctie op de U-waarde toegepast.

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - begane grond

| vloer              | perimeter [m] | epsilon [m²/m] |
|--------------------|---------------|----------------|
| begane grond vloer | 49,20         | -              |

Koudebruggen in rekenzone: A.2 - verdieping

Voor deze rekenzone zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd.

Thermische capaciteit

| Rekenzone        | volgens bijlage H | bouwtype                    | Cm<br>[kJ/K] |
|------------------|-------------------|-----------------------------|--------------|
| A.1 begane grond | nee               | traditioneel, gemengd zwaar | 30 600       |
| A.2 verdieping   | nee               | traditioneel, gemengd zwaar | 21 195       |
|                  |                   |                             | ————— +      |
|                  |                   |                             | 51 795       |

## Infiltratie

| $q_{v10;spec}$<br>[dm <sup>3</sup> /s·m <sup>2</sup> ] | eigen<br>waarde | hoogte | lengte<br>gebouw [m] | breedte | uitvoeringsvariant      | geveltype |
|--------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------------------|---------|-------------------------|-----------|
| 0,625                                                  | ja              | 8,00   | 10,10                | 7,60    | tussengebouw(deel), kap | -         |

## Verwarming

### Verwarmingssysteem 1 - Verwarmingssysteem 1

|                                                                              |                                          |   |                               |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---|-------------------------------|
| installatiekenmerken                                                         | type verwarmingssysteem                  | : | individueel systeem           |
|                                                                              | temperatuurniveau                        | : | lt-systeem (lage temperatuur) |
|                                                                              | gebouwgebonden warmtelevering op afstand | : | nee                           |
|                                                                              | individuele bemetering                   | : | nee                           |
| hulpenergie                                                                  | aantal toestellen met waakvlam           | : | 0                             |
|                                                                              | hoofdcirculatiepomp                      | : | aanwezig                      |
|                                                                              | met pompschakeling of toerenregeling     | : | ja                            |
|                                                                              | vermogen van hoofdcirculatiepomp bekend  | : | nee                           |
|                                                                              | aanvullende circulatiepomp               | : | geen (of niet aanwezig)       |
|                                                                              | hoofdtype toestel                        | : | kwaliteitsverklaring          |
| Vaillant<br>flexoCOMPACT VWF<br>88/4 + VWL 11/4 SA<br>buitenlucht; Tsup ≤ 30 | type verklaring                          | : | warmtepomp                    |
|                                                                              | bron                                     | : | buitenlucht                   |
|                                                                              | vermogen                                 | : | 8,78 kW                       |
|                                                                              | aanvoertemperatuur                       | : | t ≤ 30°C                      |
|                                                                              | opwekkingsrendement                      | : | 4,800                         |
|                                                                              | energiedrager                            | : | elektriciteit                 |
| hulpenergie toestel                                                          | bepaling                                 | : | eigen waarde                  |
|                                                                              |                                          | : | 452,06 MJ per jaar            |

### Afgiftesystemen - Verwarmingssysteem 1

| Rekenzone        | afgiftesysteem   | type warmteafgifte            | tot 8m | >50°C | ηH;em |
|------------------|------------------|-------------------------------|--------|-------|-------|
| A.1 begane grond | Afgiftesysteem 1 | vloer/wand/betonkern rc ≥ 2.5 | ja     | nee   | 1,00  |
| A.2 verdieping   | Afgiftesysteem 1 | vloer/wand/betonkern rc ≥ 2.5 | ja     | nee   | 1,00  |

## Warm tapwater

### Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem 2

|                                                                           |                                     |   |                           |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---|---------------------------|
| installatiekenmerken                                                      | type tapwatersysteem                | : | individueel systeem       |
|                                                                           | zonneboiler                         | : | geen                      |
| Vaillant flexoCOMPACT VWF<br>88/4 + VWL 11/4 SA<br>buitenlucht; Tsup ≤ 30 | type toestel                        | : | kwaliteitsverklaring      |
|                                                                           | opwekkingsrendement                 | : | 2,150                     |
|                                                                           | energiedrager                       | : | elektriciteit             |
|                                                                           | toepassingsklasse                   | : | aanrecht                  |
| douchewarmteterugwinning                                                  | aanwezig                            | : | nee                       |
| afgifte                                                                   | tapsysteem geldt voor               | : | keuken en badkamer        |
|                                                                           | methode A uitgebreid                | : | nee                       |
|                                                                           | inwendige diameter leidingen keuken | : | ≤ 8 mm                    |
| aangewezen rekenzones                                                     | Ag [m <sup>2</sup> ]                |   | Ag:tapw [m <sup>2</sup> ] |
| begane grond                                                              | 68                                  |   | 68                        |
| verdieping                                                                | 47                                  |   | 47                        |

## Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

## Ventilatie

### Ventilatiesysteem 1 - Ventilatiesysteem 1

|                                                                    |   |                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ventilatiesysteem                                                  | : | D. mechanische toevoer, mechanische afvoer                                          |
| ventilatiesysteemvariant                                           | : | D.5a - CO2-sturing, met zonering                                                    |
| toegepaste kwaliteitsverklaring systeem                            | : | Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden |
| rekenwaarde fsys                                                   | : | 1,00                                                                                |
| rekenwaarde freg                                                   | : | 0,60                                                                                |
| rekenwaarde finf                                                   | : | 1,10                                                                                |
| geïnstalleerde capaciteit onbekend                                 | : | ja                                                                                  |
| 1a) natuurlijke toevoer van buiten                                 | : | 0,00 dm <sup>3</sup> /s                                                             |
| 1b) natuurlijke toevoer via een ruimte (serre of atrium)           | : | 0,00 dm <sup>3</sup> /s                                                             |
| 1c) mechanische toevoer van buitenlucht (decentraal)               | : | 0,00 dm <sup>3</sup> /s                                                             |
| 1d) mechanische toevoer van voorverwarmede of gekoelde buitenlucht | : | 54,44 dm <sup>3</sup> /s                                                            |
| met toe- en/of afvoerkanaal                                        | : | ja                                                                                  |
| luchtdichtheidsklasse                                              | : | onbekend                                                                            |
| maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte                    | : | ja                                                                                  |
| maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte                | : | ja                                                                                  |
| installatiejaar                                                    | : | 0                                                                                   |
| type warmteterugwinning                                            | : | kwaliteitsverklaring                                                                |
| kwaliteitsverklaring                                               | : | Brink Renovent Excellent 180                                                        |
| rendement Nwtw                                                     | : | 0,952                                                                               |
| bepaalmethode frend                                                | : | isolatiegegevens toevoerkanaal onbekend                                             |
| lengte toevoerkanaal                                               | : | 1,00 m                                                                              |
| toepassing constante volume-regeling                               | : | nee                                                                                 |
| geïsoleerd toevoerkanaal                                           | : | ja                                                                                  |
| correctiefactor frend                                              | : | 0,83                                                                                |
| bypass aandeel [%]                                                 | : | 0                                                                                   |
| open verbrandingstoestellen qve;Verb;H                             | : | 0,00 dm <sup>3</sup> /s                                                             |
| open verbrandingstoestellen qve;Verb;C                             | : | 0,00 dm <sup>3</sup> /s                                                             |

## Ventilatoren

| Ventilatiesysteem   | Gelijkstroom | Freg;fan<br>[-] | Pnom<br>[W] | Aantal |
|---------------------|--------------|-----------------|-------------|--------|
| Ventilatiesysteem 1 | nee          | 0,364           | 35,00       | 1      |

## PV-systemen

| PV-systeem   | Apv<br>[m <sup>2</sup> ] | helling<br>[°] | oriëntatie | belemmering | bouwintegratie     | type cel             | Spv<br>[Wp]      |
|--------------|--------------------------|----------------|------------|-------------|--------------------|----------------------|------------------|
| PV-systeem 1 | 3,27                     | 15             | z          | minimaal    | sterk geventileerd | kwaliteitsverklaring | 286,00 Wp/paneel |
| PV-systeem 2 | 14,73                    | 45             | o          | minimaal    | niet geventileerd  | kwaliteitsverklaring | 286,00 Wp/paneel |

## Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

## Windenergiesystemen

Er zijn geen windenergiesystemen ingevoerd.

## Verlichting

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de verlichting.

## Resultaten

|                                                      |                   |
|------------------------------------------------------|-------------------|
| Primair energiegebruik                               | [MJ]              |
| Verwarming                                           | 15 865            |
| Warm tapwater                                        | 12 012            |
| Koeling                                              | 2 007             |
| Bevochtiging                                         | 0                 |
| Ventilatoren                                         | 1 058             |
| Verlichting                                          | 5 304             |
| <b>Totaal</b>                                        | <b>36 246</b>     |
| Elektriciteitsproductie gebouwgebonden               | -10 881           |
| <b>Afgenomen energie</b>                             | <b>25 365</b>     |
| Geëxporteerde energie                                | 0                 |
| Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden          | -8 926            |
| <b>EP<sub>tot</sub></b>                              | <b>16 439</b>     |
| EP; <sub>adm</sub> ;tot                              | 31 222            |
| Specifieke energieprestatie per m <sup>2</sup>       | 143               |
| Netto warmtevraag [kWh/m <sup>2</sup> ]              | 60                |
|                                                      | [-]               |
| Berekeningstrap                                      | tweede            |
| EP <sub>tot</sub> / EP; <sub>adm</sub> ;tot          | 0,527             |
| EPC                                                  | 0,22              |
| EPC-eis volgens het bouwbesluit 2012                 | 0,40              |
| Voldoet de EPC aan bouwbesluit 2012                  | ja                |
| Voorlopige BENG-indicatoren                          |                   |
| Energiebehoefte [kWh/m <sup>2</sup> per jaar]        | 65,3              |
| Primair energiegebruik [kWh/m <sup>2</sup> per jaar] | 26,9              |
| Hernieuwbare energie [%]                             | 74,6              |
|                                                      | [m <sup>2</sup> ] |
| Ag;tot                                               | 115,10            |
| Averlies                                             | 309,16            |

## Informatief

|                                 |             |
|---------------------------------|-------------|
| CO <sub>2</sub> -emissie totaal | 1 007,54 kg |
|---------------------------------|-------------|

## Kwaliteitsverklaringen

| type            | fabrikant | product                                                                  | subtype                            |
|-----------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 1 warmtepomp    | Vaillant  | flexoCOMPACT VWF 88/4 + VWL 11/4 SA en flexoTHERM VWF 87/4 + VWL 11/4 SA | buitenlucht; T <sub>sup</sub> ≤ 30 |
| 2 warm tapwater | Vaillant  | flexoCOMPACT VWF 88/4 + VWL 11/4 SA                                      | buitenlucht                        |
| 3 wtw           | Brink     | Renovent Excellent                                                       | 180                                |
| 4 pv            | Trina     | 290 Wp TSM-290DD05A.08                                                   | 175                                |

## Overzicht opbouw constructies

---

### U-raamkozijn kunststof -- U-raam ( $U = 1,08 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ ; $g = 0,50$ )

|                              |                                                   |                                                                                   |
|------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Raamkozijn                   | : Kunststof voor drievoudig glas                  | $U = 1,400 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$<br>$\Psi = 0,040 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ |
| Beglazing                    | : Drievoudig glas                                 | $U = 0,800 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$<br>$g = 0,500$                             |
| Deze opbouw is gekoppeld aan | : merk g (rechter zijgevel); merk e (achtergevel) |                                                                                   |

### U-deurkozijn kunststof -- U-deur en paneel ( $U = 0,91 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ ; $g = 0,00$ )

|                              |                                                                                         |                                                                                   |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Deurkozijn                   | : Kunststof deurkozijn voor hoogwaardig geïsoleerde deuren                              | $U = 0,900 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$<br>$\Psi = 0,030 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ |
| Deur/paneel                  | : Hoogwaardig geïsoleerde deur/paneel                                                   | $U = 0,800 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$<br>$g = 0,000$                             |
| Deze opbouw is gekoppeld aan | : merk a (voorgevel); merk b (voorgevel); merk d (voorgevel); merk f (rechter zijgevel) |                                                                                   |

### U-dakraam -- U-raam ( $U = 1,59 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ ; $g = 0,60$ )

|                              |                                                          |                                                                                   |
|------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Raamkozijn                   | : Hout voor dubbel glas                                  | $U = 2,400 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$<br>$\Psi = 0,040 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ |
| Beglazing                    | : HR++ glas                                              | $U = 1,100 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$<br>$g = 0,600$                             |
| Deze opbouw is gekoppeld aan | : merk i 4x (dak voorgevel); merk i 2x (dak achtergevel) |                                                                                   |