

## Algemene gegevens

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bestandsnaam                       | : Nieuwbouw 2 LLB woningen Swolgen.epg                                                                                                                                                                                          |
| Projectomschrijving                | : Nieuwbouw 2 LLB woningen Swolgen                                                                                                                                                                                              |
| Opdrachtgever                      | : Peter en Mieke van Mierlo                                                                                                                                                                                                     |
| Projectinformatie                  | : Nieuwbouw woning<br>Nabij Mgr Aertsstraat 14<br>Meerlo B 3891                                                                                                                                                                 |
| Omschrijving bouwwerk              | : 2x Levensloopbestendige woningen                                                                                                                                                                                              |
| Soort bouwwerk                     | : nieuwbouw                                                                                                                                                                                                                     |
| Berekeningstype                    | : woningbouw                                                                                                                                                                                                                    |
| Gebruikte eisentabel               | : Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2018                                                                                                                                                                          |
| Status                             | : Aanvraag omgevingsvergunning                                                                                                                                                                                                  |
| Adres                              | : Mgr. Aertsstraat ong.<br>5866 BH Swolgen (Horst aan de Maas)                                                                                                                                                                  |
| Jaar van oplevering                | : 2021                                                                                                                                                                                                                          |
| Eigendom                           | : huur                                                                                                                                                                                                                          |
| Gebouwtype (uitvoeringsvariant)    | : twee onder één kap (kop-, eind- of hoekgebouw(deel), kap)                                                                                                                                                                     |
| Hoogte gebouw [m]                  | : 6,42                                                                                                                                                                                                                          |
| Lengte gebouw [m]                  | : 13,20                                                                                                                                                                                                                         |
| Breedte gebouw [m]                 | : 6,75                                                                                                                                                                                                                          |
| Aantal woningen van dit type       | : 1                                                                                                                                                                                                                             |
| Totaal aantal woningen bouwproject | : 2                                                                                                                                                                                                                             |
| Overige gebouwgegevens             | : Rc,gevels = 5,05; Rc,dak = 6,0; Rc,vloer = 3,5m <sup>2</sup> K/W<br>Mechanische toevoer, mechanische afvoer<br>verwarmen middels warmtepomp lucht-water<br>ZTA-waarde glas maximaal 0,60<br>Deze berekening is voor 1 woning. |

HR++ glas en geïsoleerde profielen/thermisch onderbroken geschikt voor HR++ glas.

## Schematisering

### Klimatiseringszones

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

### Rekenzones

| Omschrijving                                      | Gebruiksfunctie | Ag [m <sup>2</sup> ]   |
|---------------------------------------------------|-----------------|------------------------|
| A.1 - woonfunctie                                 | woonfunctie     | 93,30                  |
| Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot) |                 | 93,30 + m <sup>2</sup> |

## Transmissie

### Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - woonfunctie

| 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                  |            |                     |                         |                        |          |                 |             |
| -spouwmuur woning                        | zw         | 14,50               | 5,05                    |                        | 90       |                 | minimaal    |
| -Deur 0.01 H01                           | zw         | 2,30                |                         | 1,39                   | 45       | 0,00 geen       | minimaal    |
| -Ramen 0.04 Merk H02                     | zw         | 1,70                |                         | 1,23                   | 90       | 0,60 geen       | minimaal    |

| omschrijving scheidingsvlak - begrenzing | oriëntatie | A<br>[m²]   | Rc<br>[m²K/W] | U<br>[W/m²K] | hoek<br>[°] | g<br>[-] | zonwering | belemmering |
|------------------------------------------|------------|-------------|---------------|--------------|-------------|----------|-----------|-------------|
| -Ramen 0.04 Merk H02 S                   | zw         | 1,72        |               | 1,23         | 90          | 0,60     | geen      | minimaal    |
| -Raam 0.01 H01                           | zw         | 0,20        |               | 1,23         | 45          | 0,60     | geen      | minimaal    |
| linkerzijgevel - buitenlucht             |            |             |               |              |             |          |           |             |
| -spouwmuur                               | nw         | 51,20       | 5,05          |              | 90          |          |           | minimaal    |
| -Ramen 1.04 Merk H02                     | zw         | 1,72        |               | 1,23         | 90          | 0,60     | geen      | minimaal    |
| -Ramen 1.05 Merk H06                     | zw         | 1,40        |               | 1,23         | 90          | 0,60     | geen      | minimaal    |
| -Ramen 2.02 Merk H07                     | zw         | 1,40        |               | 1,23         | 90          | 0,60     | geen      | minimaal    |
| achtergevel - buitenlucht                |            |             |               |              |             |          |           |             |
| -spouwmuur woning                        | no         | 18,00       | 5,05          |              | 90          |          |           | minimaal    |
| -ramen 1.06 Merk H03                     | no         | 3,40        |               | 1,23         | 90          | 0,60     | geen      | minimaal    |
| -ramen 1.08 Merk H05                     | no         | 0,60        |               | 1,23         | 90          | 0,60     | geen      | minimaal    |
| Rechtergevel - buitenlucht               |            |             |               |              |             |          |           |             |
| -spouwmuur woning                        | no         | 3,12        | 5,05          |              | 90          |          |           | minimaal    |
| -Deur 1.08 H04                           | zw         | 2,53        |               | 1,39         | 90          | 0,00     | geen      | minimaal    |
| Plat dak - buiten boven                  |            |             |               |              |             |          |           |             |
| -Plat dak                                | n          | 30,80       | 6,26          |              | 0           |          |           | minimaal    |
| Hellend dak Voorgevel - buitenlucht      |            |             |               |              |             |          |           |             |
| -Hellend dak                             | zw         | 29,00       | 6,00          |              | 45          |          |           | minimaal    |
| Hellend dak Achtergevel - buitenlucht    |            |             |               |              |             |          |           |             |
| -Hellend dak                             | no         | 31,86       | 6,00          |              | 45          |          |           | minimaal    |
| -Velux Dakraam SK06                      | no         | 1,00        |               | 1,23         | 45          | 0,60     | handma... | minimaal    |
|                                          |            | +<br>196,45 |               |              |             |          |           |             |

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - woonfunctie

| 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 grondvloer | grond      | ja       | 69,50     | 3,50          | -              | -              | 0,00            | -        | -        | 0,35       | nee   |

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 - woonfunctie

| vloer             | perimeter [m] | epsilon [m²/m] |
|-------------------|---------------|----------------|
| begane grondvloer | 27,20         | -              |

Thermische capaciteit

| Rekenzone       | volgens bijlage H | bouwtype                    | Cm<br>[kJ/K] |
|-----------------|-------------------|-----------------------------|--------------|
| A.1 woonfunctie | nee               | traditioneel, gemengd zwaar | 41 985       |
|                 |                   |                             | +            |
|                 |                   |                             | 41 985       |

## Infiltratie

| $qv_{10;spec}$<br>[dm <sup>3</sup> /s·m <sup>2</sup> ] | eigen<br>waarde | hoogte | lengte<br>gebouw [m] | breedte | uitvoeringsvariant                   | geveltype |
|--------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------------------|---------|--------------------------------------|-----------|
| 0,840                                                  | nee             | 6,42   | 13,20                | 6,75    | kop-, eind- of hoekgebouw(deel), kap | -         |

## Verwarming

### Verwarmingssysteem 1 - Verwarmingssysteem 1

|                      |                                           |   |                               |
|----------------------|-------------------------------------------|---|-------------------------------|
| installatiekenmerken | type verwarmingssysteem                   | : | individueel systeem           |
|                      | temperatuurniveau                         | : | lt-systeem (lage temperatuur) |
|                      | gebouwwegbonden warmtelevering op afstand | : | nee                           |
|                      | individuele bemetering                    | : | ja                            |
| hulpenergie          | aantal toestellen met waakvlam            | : | 0                             |
|                      | hoofdcirculatiepomp                       | : | geen (of niet aanwezig)       |
|                      | aanvullende circulatiepomp                | : | geen (of niet aanwezig)       |
| Preferent toestel    | hoofdtype toestel                         | : | elektrische warmtepomp        |
|                      | bron                                      | : | buitenlucht                   |
|                      | vermogen                                  | : | 10,19 kW                      |
|                      | aanvoertemperatuur                        | : | 45°C < t <= 50°C              |
|                      | opwekkingsrendement                       | : | 3,100                         |
|                      | energiedrager                             | : | elektriciteit                 |
| hulpenergie toestel  | bepaling                                  | : | forfaitair                    |

### Afgiftesystemen - Verwarmingssysteem 1

| Rekenzone       | afgiftesysteem   | type warmteafgifte             | tot 8m | >50°C | ηH/em |
|-----------------|------------------|--------------------------------|--------|-------|-------|
| A.1 woonfunctie | Afgiftesysteem 1 | vloer/wand/betonkern rc >= 2.5 | ja     | nee   | 1,00  |

## Warm tapwater

### Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem 1

|                          |                                     |   |                           |
|--------------------------|-------------------------------------|---|---------------------------|
| installatiekenmerken     | type tapwatersysteem                | : | individueel systeem       |
|                          | zonneboiler                         | : | geen                      |
| Preferent toestel        | type toestel                        | : | kwaliteitsverklaring      |
|                          | opwekkingsrendement                 | : | 1,200                     |
|                          | energiedrager                       | : | elektriciteit             |
|                          | toepassingsklasse                   | : | aanrecht                  |
| douchewarmteterugwinning | aanwezig                            | : | nee                       |
| afgifte                  | tapsysteem geldt voor               | : | keuken en badkamer        |
|                          | methode A uitgebreid                | : | ja                        |
|                          | inwendige diameter leidingen keuken | : | <= 10 mm                  |
|                          | lengte uittapleiding badkamer       | : | van 2 tot 4               |
|                          | lengte uittapleiding keuken         | : | van 4 tot 6               |
| aangewezen rekenzones    | Ag [m <sup>2</sup> ]                | : | Ag:tapw [m <sup>2</sup> ] |
| woonfunctie              | 93                                  | : | 93                        |

## Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

## Ventilatie

### Ventilatiesysteem 1 - Ventilatiesysteem 1

|                                                                    |   |                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ventilatiesysteem                                                  | : | D. mechanische toevoer, mechanische afvoer                                          |
| ventilatiesysteemvariant                                           | : | D.2b1 - WTW, geen zonering, geen sturing, beperkte bypass                           |
| toegepaste kwaliteitsverklaring systeem                            | : | Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden |
| rekenwaarde fsys                                                   | : | 1,00                                                                                |
| rekenwaarde freg                                                   | : | 1,00                                                                                |
| 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 | : | 40,12 dm <sup>3</sup> /s                                                            |

|                                                     |   |                                         |
|-----------------------------------------------------|---|-----------------------------------------|
| met toe- en/of afvoerkanaal                         | : | nee                                     |
| maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte     | : | nee                                     |
| maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte | : | ja                                      |
| installatiejaar                                     | : | 0                                       |
| type warmteterugwinning                             | : | kruisstroomwarmtewisselaar              |
| rendement Nwtw                                      | : | 0,550                                   |
| bepaalmethode frend                                 | : | isolatiegegevens toevoerkanaal onbekend |
| lengte toevoerkanaal                                | : | 1,00 m                                  |
| toepassing constante volume-regeling                | : | nee                                     |
| geïsoleerd toevoerkanaal                            | : | ja                                      |
| correctiefactor frend                               | : | 0,93                                    |
| 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

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

|                          |                     |
|--------------------------|---------------------|
| <i>Ventilatiesysteem</i> | <i>Gelijkstroom</i> |
| Ventilatiesysteem 1      | ja                  |

## PV-systemen

| <i>PV-systeem</i>                  | <i>Apv</i><br><i>[m<sup>2</sup>]</i> | <i>helling</i><br><i>[°]</i> | <i>oriëntatie</i> | <i>belemmering</i> | <i>bouwintegratie</i> | <i>type cel</i>      | <i>Spv</i><br><i>[Wp]</i> |
|------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|-------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|---------------------------|
| PV-systeemZuid-...<br>georiënteerd | 8,90                                 | 45                           | zw                | minimaal           | niet geventileerd     | kwaliteitsverklaring | 330,00 Wp/m <sup>2</sup>  |

## 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                                           | 18 958            |
| Warm tapwater                                        | 16 725            |
| Koeling                                              | 912               |
| Bevochtiging                                         | 0                 |
| Ventilatoren                                         | 5 700             |
| Verlichting                                          | 4 299             |
| <b>Totaal</b>                                        | <b>46 594</b>     |
| Elektriciteitsproductie gebouwgebonden               | -13 825           |
| <b>Afgenomen energie</b>                             | <b>32 769</b>     |
| Geëxporteerde energie                                | 0                 |
| Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden          | -7 152            |
| <b>EPtot</b>                                         | <b>25 618</b>     |
| EP;adm;tot                                           | 25 853            |
| Specifieke energieprestatie per m <sup>2</sup>       | 275               |
| Netto warmtevraag [kWh/m <sup>2</sup> ]              | 65                |
|                                                      | [-]               |
| Berekeningstrap                                      | tweede            |
| EPtot / EP;adm;tot                                   | 0,991             |
| EPC                                                  | 0,40              |
| 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]        | 68,6              |
| Primair energiegebruik [kWh/m <sup>2</sup> per jaar] | 63,5              |
| Hernieuwbare energie [%]                             | 52,0              |
|                                                      | [m <sup>2</sup> ] |
| Ag;tot                                               | 93,30             |
| Averlies                                             | 245,10            |

## Informatief

|                    |             |
|--------------------|-------------|
| CO2-emissie totaal | 1 570,09 kg |
|--------------------|-------------|

## Kwaliteitsverklaringen

| type            | fabrikant | product                                             | subtype |
|-----------------|-----------|-----------------------------------------------------|---------|
| 1 warm tapwater | Nefit     | Enviline A/W Monoblock 9.0<br>TS-S/T-S/ (OPGEVOLGD) |         |

## Overzicht opbouw constructies

### platte daken -- platte daken (Dikte = 360 mm; Rc = 6,26 m<sup>2</sup>·K/W)

|                              |                       |                                        |
|------------------------------|-----------------------|----------------------------------------|
| Dakconstructie               | : Beton               | Dikte = 200 mm<br>Lambda = 1,800 W/m·K |
| Dampremmende laag            | :                     |                                        |
| Isolatie                     | : PIR/PUR             | Dikte = 140 mm<br>Lambda = 0,023 W/m·K |
| Extra isolatielaag           | : Niet aanwezig       | --                                     |
| Afschot(isolatie)            | : PIR/PUR             | Dikte = 20 mm<br>Lambda = 0,026 W/m·K  |
| Afschot                      | :                     |                                        |
| Dakbedekking                 | : Bitumen             | --                                     |
| Deze opbouw is gekoppeld aan | : Plat dak (Plat dak) |                                        |

### begane grondvloer -- begane grondvloer (Dikte = -1 mm; Rc = 3,50 m<sup>2</sup>·K/W)

|                              |                                         |                                |
|------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------|
| Vloerconstructie             | : Traditionele opbouw                   | Rc = 3,500 m <sup>2</sup> ·K/W |
| Deze opbouw is gekoppeld aan | : begane grondvloer (begane grondvloer) |                                |

### hellende daken -- hellende daken (Dikte = -1 mm; Rc = 6,00 m<sup>2</sup>·K/W)

|                              |                                                                              |                                |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Hellende dakconstructie      | : Sandwich dakelement                                                        | Rc = 6,000 m <sup>2</sup> ·K/W |
| Deze opbouw is gekoppeld aan | : Hellend dak (Hellend dak Voorgevel); Hellend dak (Hellend dak Achtergevel) |                                |

### spouwmuur -- spouwmuur (Dikte = 330 mm; Rc = 5,05 m<sup>2</sup>·K/W)

|                              |                                                                                                                             |                                                                           |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Binnenspouwblad              | : Poriso/kingstone/snelbouwsteen                                                                                            | Dikte = 100 mm<br>Lambda = 0,300 W/m·K                                    |
| Isolatie                     | : PIR                                                                                                                       | Dikte = 100 mm<br>Lambda = 0,022 W/m·K                                    |
| Extra isolatielaag           | : Niet aanwezig                                                                                                             | --                                                                        |
| Luchtspouw                   | : Zwak geventileerd                                                                                                         | Dikte = 30 mm<br>Rcav = 0,45 m <sup>2</sup> ·K/W (met reflectie)          |
| Spouwankers                  | : RVS-ankers                                                                                                                | Diameter = 4 mm<br>Aantal = 4 per m <sup>2</sup><br>Lambda = 15,000 W/m·K |
| Buitenspouwblad              | : Baksteen                                                                                                                  | Dikte = 100 mm<br>Lambda = 1,000 W/m·K                                    |
| Deze opbouw is gekoppeld aan | : spouwmuur woning (voorgevel); spouwmuur (linkerzijgevel); spouwmuur woning (achtergevel); spouwmuur woning (Rechtergevel) |                                                                           |

### U-deur en paneel -- U-deur en paneel (U = 1,39 W/m<sup>2</sup>·K; g = 0,00)

|                              |                                                           |                                                    |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Deurkozijn                   | : Kunststof deurkozijn voor standaard deur                | U = 1,500 W/m <sup>2</sup> ·K<br>Psi = 0,040 W/m·K |
| Deur/paneel                  | : Standaard deur/paneel                                   | U = 1,200 W/m <sup>2</sup> ·K<br>g = 0,000         |
| Deze opbouw is gekoppeld aan | : Deur 0.01 H01 (voorgevel); Deur 1.08 H04 (Rechtergevel) |                                                    |

### U-raam -- U-raam (U = 1,23 W/m<sup>2</sup>·K; g = 0,60)

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                    |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Raamkozijn                   | : Kunststof voor dubbel glas                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | U = 1,200 W/m <sup>2</sup> ·K<br>Psi = 0,040 W/m·K |
| Beglazing                    | : HR++ glas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | U = 1,100 W/m <sup>2</sup> ·K<br>g = 0,600         |
| Deze opbouw is gekoppeld aan | : Ramen 0.04 Merk H02 (voorgevel); Ramen 0.04 Merk H02 S (voorgevel); Raam 0.01 H01 (voorgevel); Ramen 1.04 Merk H02 (linkerzijgevel); Ramen 1.05 Merk H06 (linkerzijgevel); Ramen 2.02 Merk H07 (linkerzijgevel); ramen 1.06 Merk H03 (achtergevel); ramen 1.08 Merk H05 (achtergevel); Velux Dakraam SK06 (Hellend dak Achtergevel) |                                                    |