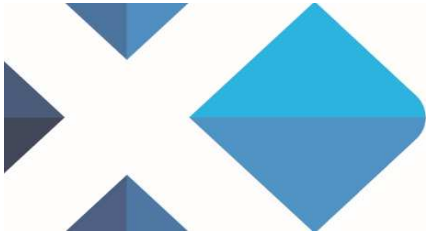




 EPG berekening



Projectgegevens

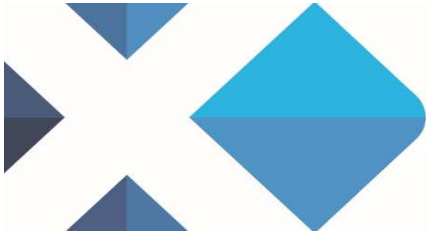
| | |
|---------------|---|
| Projectnaam | : Nieuwbouw woonhuis aan de Zeumerenseweg 38 te Voorthuizen |
| Projectnummer | : PR13895 |
| Datum | : 3 juli 2019 |
| Tekening | : 1 d.d. 5 juni 2019 |
| Versie | : 1.0 |
| Opdrachtgever | : Van Westreenen BV |
| Gemaakt door | : P.K.E. Hulshorst |

EPC-uitkomst

| | |
|--------------|---------|
| EPC-eis | : 0,40 |
| EPC-uitkomst | : 0,40 |
| | Voldoet |

Inhoudsopgave

| |
|---|
| Uitgangspunten |
| EPG berekening Uniec 2.2 |
| Bijlagen |
| gelijkwaardigheidsverklaringen installaties |



PR13895 Nieuwbouw woonhuis aan de Zeumerenseweg 38 te Voorthuizen

Uitgangspunten

EPG rekenmodel

Uniec 2.2.13

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

Gebruiksfuncties en EPC-eis

| Gebruiksfunctie | m ² | EPC-eis |
|-------------------------|----------------|---|
| Woonfunctie | 180,90 | 0,40 |
| Overige gebruiksfunctie | 42,90 | 0,40 Zolder, nevenfunctie gelegen binnen het energiegebouw |
| Overige gebruiksfunctie | 69,10 | Entree, bijkeuken en garage als aangrenzend onverwarmd / sterk geventileerd |

Isolatiewaarden

| Onderdeel | Rc waarde (m ² ·K)/W |
|------------------------|---------------------------------|
| Beganegrond vloer | 3,50 |
| Buitengevel | 4,50 |
| Scheidingswand met AOR | 4,50 |
| Hellend dak | 6,00 |

| Onderdeel | U waarde W/(m ² ·K) |
|------------------|--|
| Glas | 1,10 algemeen verkrijgbaar |
| Kozijn | 2,40 forfaitair hout / kunststof |
| Raam | 1,64 gecombineerde waarde kozijn incl. glas |
| Deur | 1,65 maximale U-waarde conform bouwbesluit (kozijn incl. deur) |
| Dakraam | 1,30 velux dakraam |
| Zijwang dakkapel | 0,37 conform art. 5.3 (nota van toelichtingen) |

Lineaire koudebruggen

De lineaire koudebruggen zijn uitgebreid ingevoerd conform SBR en forfaitaire details.

Infiltratie

Forfaitair bepaald door rekenprogramma Uniec 2.2 aan de hand van de bouwvorm.

Open verbrandingstoestel : n.v.t.

Zonweringen

Zonwerende beglazing : n.v.t.

Screens of knikschermen : n.v.t.

Luiken : n.v.t.

Verwarmingssysteem

Verwarmingstoestel : Nibe F2040-12 + externe boiler

Temperatuurniveau : $35 < \theta_{sup} \leq 40^{\circ}$

Verwarmingslichamen primair : Vloerverwarming

Verwarmingslichamen overig : Radiatoren LT

Warmtapwatersysteem

Warmtapwatertoestel : Nibe F2040-12 + externe boiler

Inwendige leidingdiameter : ≤ 10 mm

Toepassing douche-WTW : n.v.t.

Zonneboilersysteem

Zonneboilersysteem : n.v.t.

Ventilatiesysteem

Toevoervoorzieningen : Zelfregelende Roosters

Afvoervoorzieningen : Itho Daalderop CO2 Optima GG met CO2 sensor in woonkamer

Koeling

Koeltoestel : n.v.t.

Zonnestroomsysteem

Aantal PV-panelen : 9

Vermogen panelen : 300 Wp per paneel of minimaal 2.700 Wp totaal.

Oriëntatie : Oost

Hellingshoek : 50°

Algemene gegevens

| | |
|---|---|
| projectomschrijving | Nieuwbouw woonhuis aan de Zeumerenseweg 38 |
| variant | - |
| straat / huisnummer / toevoeging | |
| postcode / plaats | Voorthuizen |
| eigendom | Onbekend |
| bouwjaar | 2019 |
| renovatiejaar | |
| categorie | Energieprestatie Woningbouw |
| woningtype | vrijstaande woning |
| aantal woningbouw-eenheden in berekening | 1 |
| aantal woningen van dit type in het project | |
| totaal aantal woningen in het project | |
| gebruiksfunctie | woonfunctie |
| datum | 03-07-2019 |
| opmerkingen | EPG berekening door: TiMaX Bouwplantoetsing www.epgberekening.nl |

Indeling gebouw

| Eigenschappen rekenzones | | | |
|--------------------------|--------------|-----------------------------|----------------------|
| type rekenzone | omschrijving | interne warmtecapaciteit | Ag [m ²] |
| verwarmde zone | woning | traditioneel, gemengd zwaar | 223,80 |

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

| | |
|---|------------|
| meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$ | <i>nee</i> |
| lengte van het gebouw | 21,30 m |
| breedte van het gebouw | 16,48 m |
| hoogte van het gebouw | 9,79 m |

| Eigenschappen infiltratie | | | |
|---------------------------|---------|---------------------|--|
| rekenzone | positie | dak en/of geveltype | $q_{v,10;spec}$ [dm ³ /s per m ²] |
| woning | nvt | hellend dak | 0,98 (forfaitair) |

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

| Transmissiegegevens rekenzone woning | | | | | | | |
|--|---------------------|-------------------------------------|------------------------|---------------------|-----------|--|------------------------|
| constructie | A [m ²] | R _c [m ² K/W] | U [W/m ² K] | g _{gl} [-] | zonwering | beschaduwing | toelichting |
| Beganegrond vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 95,3 m² | | | | | | | |
| Beganegrond vloer | 95,26 | 3,50 | | | | | |
| Voorgevel - buitenlucht, Z - 72,8 m² - 90° | | | | | | | |
| Gevel | 60,37 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Raam | 2,16 | | 1,64 | 0,60 | nee | minimale belem. | V1 |
| Raam | 2,16 | | 1,64 | 0,60 | nee | minimale belem. | V2 |
| Raam | 1,40 | | 1,64 | 0,60 | nee | minimale belem. | V3 |
| Raam | 1,68 | | 1,64 | 0,60 | nee | minimale belem. | V4 |
| Raam | 1,68 | | 1,64 | 0,60 | nee | minimale belem. | V6 |
| Raam | 1,68 | | 1,64 | 0,60 | nee | minimale belem. | V7 |
| Raam | 1,68 | | 1,64 | 0,60 | nee | minimale belem. | V8 |
| Dak Voorgevel - buitenlucht, Z - 70,7 m² - 50° | | | | | | | |
| Hellend dak | 70,72 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| Rechtergevel - buitenlucht, O - 40,8 m² - 90° | | | | | | | |
| Gevel | 34,13 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Zijwang dakkapel | 0,81 | | 0,37 | 0,00 | nee | minimale belem. | Art. 5.3 (nota v to... |
| Raam | 1,68 | | 1,64 | 0,60 | nee | zijbelem. links bb < 1,0 en h < 2,5 m | R1 |
| Raam | 1,68 | | 1,64 | 0,60 | nee | minimale belem. | R5 |
| Raam | 1,68 | | 1,64 | 0,60 | nee | minimale belem. | R6 |
| Raam | 0,78 | | 1,64 | 0,60 | nee | minimale belem. | R7 |
| Dak Rechtergevel - buitenlucht, O - 9,3 m² - 20° | | | | | | | |
| Hellend dak | 9,29 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| Achtergevel - buitenlucht, N - 64,7 m² - 90° | | | | | | | |
| Gevel | 51,95 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Raam | 1,20 | | 1,64 | 0,60 | nee | zijbelem. rechts bb ≥ 1,0 en h < 2,5 m | A3 |
| Deur | 2,37 | | 1,65 | 0,00 | nee | zijbelem. rechts bb ≥ 1,0 en h < 2,5 m | A4 |
| Raam | 0,72 | | 1,64 | 0,60 | nee | zijbelem. links bb ≥ 1,0 en h < 2,5 m | A5 |
| Schuifpui | 5,06 | | 1,64 | 0,60 | nee | constante overstek ho < 0,5 | A6 |
| Raam | 1,68 | | 1,64 | 0,60 | nee | minimale belem. | A9 |
| Raam | 1,68 | | 1,64 | 0,60 | nee | minimale belem. | A10 |
| Dak Achtergevel - buitenlucht, N - 77,0 m² - 50° | | | | | | | |
| Hellend dak | 72,04 | 6,00 | | | | minimale belem. | |
| Dakraam | 1,65 | | 1,30 | 0,65 | nee | minimale belem. | A8 |
| Dakraam | 1,65 | | 1,30 | 0,65 | nee | minimale belem. | A11 |
| Dakraam | 1,65 | | 1,30 | 0,65 | nee | minimale belem. | A12 |
| Linkergevel - buitenlucht, W - 57,8 m² - 90° | | | | | | | |
| Gevel | 49,27 | 4,50 | | | | minimale belem. | |
| Zijwang dakkapel | 0,81 | | 0,37 | 0,00 | nee | minimale belem. | Art. 5.3 (nota v to... |
| Raam | 2,16 | | 1,64 | 0,60 | nee | minimale belem. | L2 |
| Raam | 2,16 | | 1,64 | 0,60 | nee | minimale belem. | L3 |
| Raam | 1,68 | | 1,64 | 0,60 | nee | minimale belem. | L4 |
| Raam | 1,68 | | 1,64 | 0,60 | nee | minimale belem. | L5 |

| Transmissiegegevens rekenzone woning | | | | | | | |
|--|---------------------|-------------------------------------|------------------------|---------------------|-----------|--------------|-------------|
| constructie | A [m ²] | R _c [m ² K/W] | U [W/m ² K] | g _{gl} [-] | zonwering | beschaduwing | toelichting |
| Scheidingswanden met entree - sterk geventileerd, wand - 24,0 m² | | | | | | | |
| Scheidingwand met AOR | 19,84 | 4,50 | | | | | |
| Raam | 1,68 | | 1,64 | 0,60 | nee | | R2 |
| Deur | 2,47 | | 1,65 | 0,00 | nee | | R3 |
| Scheidingswand met bijkeuken - sterk geventileerd, wand - 9,8 m² | | | | | | | |
| Scheidingwand met AOR | 7,35 | 4,50 | | | | | |
| Deur | 2,47 | | 1,65 | 0,00 | nee | | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone woning | | | | | |
|--|-------|------------------------|------------------------|--------|-------------|
| constructie | l [m] | ψ [W/m ¹ K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| Beganegrond vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 95,3 m² | | | | | |
| perimeter langgevel | 17,14 | 0,141 | 101.0.3.02 | nee | |
| perimeter kopgevel | 31,27 | 0,219 | 103.2.0.05 | nee | |
| Voorgevel - buitenlucht, Z - 72,8 m² - 90° | | | | | |
| ok kozijn | 8,20 | 0,023 | 201.0.3.01 | nee | |
| zk kozijn | 19,68 | 0,034 | 202.0.3.01 | nee | |
| bk kozijn | 7,00 | 0,055 | 203.0.3.01 | nee | |
| gevelhoek uitw. | 4,86 | 0,059 | 205.2.3.01 | nee | |
| gevelhoek inw. | 5,74 | -0,150 | 14. binnensp. op ge... | n.v.t. | |
| zk dakkapel | 1,52 | 0,100 | 8. kozijnaansluiting | n.v.t. | |
| bk dakkapel | 1,20 | 0,150 | 1. dakrand plat dak | n.v.t. | |
| Dak Voorgevel - buitenlucht, Z - 70,7 m² - 50° | | | | | |
| dakvoet | 13,54 | 0,031 | 401.2.3.01 | ja | |
| nok | 13,54 | 0,023 | 404.0.0.01 | nee | |
| Rechtergevel - buitenlucht, O - 40,8 m² - 90° | | | | | |
| ok kozijn | 3,60 | 0,023 | 201.0.3.01 | nee | |
| zk kozijn | 8,40 | 0,034 | 202.0.3.01 | nee | |
| bk kozijn | 3,60 | 0,055 | 203.0.3.01 | nee | |
| gevelhoek uitw. | 10,56 | 0,059 | 205.2.3.01 | nee | |
| zijwang dakkapel - hellend dak | 2,92 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| hellend dak - kopgevel | 13,53 | 0,079 | 403.1.0.03 | ja | |
| Dak Rechtergevel - buitenlucht, O - 9,3 m² - 20° | | | | | |
| dakvoet | 1,46 | 0,031 | 401.2.3.01 | ja | |
| Achtergevel - buitenlucht, N - 64,7 m² - 90° | | | | | |
| ok kozijn | 7,23 | 0,023 | 201.0.3.01 | nee | |
| zk kozijn | 20,60 | 0,034 | 202.0.3.01 | nee | |
| bk kozijn | 7,23 | 0,055 | 203.0.3.01 | nee | |
| gevelhoek uitw. | 2,73 | 0,059 | 205.2.3.01 | nee | |
| gevelhoek inw. | 5,67 | -0,150 | 14. binnensp. op ge... | n.v.t. | |
| Dak Achtergevel - buitenlucht, N - 77,0 m² - 50° | | | | | |
| dakvoet | 13,54 | 0,031 | 401.2.3.01 | ja | |
| ok dakraam | 3,54 | 0,074 | 433.4.0.01 | nee | |
| zk dakraam | 8,40 | 0,110 | 432.4.0.01 | nee | |
| bk dakraam | 3,54 | 0,071 | 431.4.0.01 | nee | |
| Linkergevel - buitenlucht, W - 57,8 m² - 90° | | | | | |
| ok kozijn | 4,80 | 0,023 | 201.0.3.01 | nee | |
| zk kozijn | 12,80 | 0,034 | 202.0.3.01 | nee | |

| Lineaire transmissiegegevens rekenzone woning | | | | | |
|--|-------|-----------------------------|------------------------|--------|-------------|
| constructie | l [m] | ψ [W/m ² K] | omschrijving | +25% | toelichting |
| bk kozijn | 4,80 | 0,055 | 203.0.3.01 | nee | |
| gevelhoek uitw. | 11,48 | 0,059 | 205.2.3.01 | nee | |
| zijwang dakkapel - hellend dak | 2,92 | -0,069 | 426.4.0.01 | nee | |
| hellend dak - kopgevel | 13,53 | 0,079 | 403.1.0.03 | ja | |
| Scheidingswanden met entree - sterk geventileerd, wand - 24,0 m² | | | | | |
| ok kozijn | 2,23 | 0,023 | 201.0.3.01 | nee | |
| zk kozijn | 7,60 | 0,034 | 202.0.3.01 | nee | |
| bk kozijn | 2,23 | 0,055 | 203.0.3.01 | nee | |
| gevelhoek inw. | 3,30 | -0,150 | 14. binnensp. op ge... | n.v.t. | |
| Scheidingswand met bijkeuken - sterk geventileerd, wand - 9,8 m² | | | | | |
| ok kozijn | 1,03 | 0,023 | 201.0.3.01 | nee | |
| zk kozijn | 4,80 | 0,034 | 202.0.3.01 | nee | |
| bk kozijn | 1,03 | 0,055 | 203.0.3.01 | nee | |

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

Beganegrond vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

| | |
|--|---------------------------------------|
| hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h) | 0,00 m |
| omtrek van het vloerveld (P) | 48,41 m |
| grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$) | 0,37 m |
| gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z_o) | 0,80 m |
| kruipruimteventilatie (ϵ) | 0,0012 m ² /m ¹ |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden boven mv (R_{xw}) | 4,50 m ² K/W |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden onder mv ($R_{bw,o}$) | 0,00 m ² K/W |
| warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf}) | 0,00 m ² K/W |
| grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw,o}$) | 0,37 m |

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater

Opwekking

| | |
|---|-----------------------------------|
| type opwekker | combi-warmtepomp |
| bron warmtepomp | buitenlucht |
| toestel - warmtepomp | Nibe F2040-12 + externe boiler |
| ontwerpaanvoertemperatuur | $35 < \theta_{sup} \leq 40^\circ$ |
| energiefractie warmtepomp | 1,000 |
| aantal warmtepompen | 1 |
| type bijverwarming | elektrisch element |
| bijstooktoestel geïntegreerd | ja |
| transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T) | 187 W/K |
| warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H,nd;an}$) | 47.781 MJ |
| hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H,dis;nren;an}$) | 47.781 MJ |
| hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W,dis;nren;an}$) | 14.599 MJ |
| opwekkingsrendement verwarming - warmtepomp ($\eta_{H;gen}$) | 4,450 |
| opwekkingsrendement warmtapwater - warmtepomp ($\eta_{W;gen}$) | 1,400 |
| opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H;gen}$) | 1,000 |

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

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

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

Kenmerken distributiesysteem verwarming

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

Kenmerken tapwatersysteem

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

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning *nee*

Zonneboiler

zonneboiler *nee*

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig *ja*
 hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling *ja*
 aanvullende circulatiepomp aanwezig *nee*

Aangesloten rekenzones

woning

Ventilatie

ventilatie

ventilatiesysteem *C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer*
 systeemvariant *Itho Daalderop CO2 Optima GG (grondgebonden woningen) met CO2 sensor in woonkamer + ZR-roosters $\leq 1 \text{ Pa}$*
 luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys}) *1,09 (forfaitair conform systeemvariant C.4a NEN 8088-1)*
 correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg}) *0,64 (forfaitair conform systeemvariant C.4a NEN 8088-1)*

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend *ja*
 natuurlijke toevoer ($q_{vinst;1a} / q_{ve;sys;nat;e}$) *86 \text{ dm}^3/\text{s}*
 warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s) *nee*

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen *LUKA B*

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte *ja*

max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte *ja*

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units *44,00 W (1 units)*

reductiefactor lucht volumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan}) *0,364*

totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units *16,016 W*

Aangesloten rekenzones

woning

Zonnestroom

zonnestroom

piekvermogen (Wp) per paneel *300 Wp/paneel*

| Zonnestroom eigenschappen | | | | |
|--|---------------|------------|-------------|----------------------|
| ventilatie | $n_{panelen}$ | oriëntatie | helling [°] | beschaduwing |
| matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw | 9 | O | 50 | minimale belemmering |

Resultaten

| Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie | | |
|--|--------------------|-----------------------|
| verwarming (excl. hulpenergie) | $E_{H;P}$ | 27.487 MJ |
| hulpenergie | | 1.507 MJ |
| warmtapwater (excl. hulpenergie) | $E_{W;P}$ | 26.695 MJ |
| hulpenergie | | 0 MJ |
| koeling (excl. hulpenergie) | $E_{C;P}$ | 0 MJ |
| hulpenergie | | 0 MJ |
| zomercomfort | $E_{SC;P}$ | 1.943 MJ |
| ventilatoren | $E_{V;P}$ | 1.293 MJ |
| verlichting | $E_{L;P}$ | 10.313 MJ |
| geëxporteerde elektriciteit | $E_{P;exp;el}$ | 0 MJ |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | $E_{P;pr;us;el}$ | 16.550 MJ |
| in het gebied opgewekte elektriciteit | $E_{P;pr;dei;el}$ | 0 MJ |
| Oppervlakten | | |
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g,tot}$ | 223,80 m ² |
| totale verliesoppervlakte | A_{ls} | 493,48 m ² |
| Elektriciteitsgebruik | | |
| gebouwgebonden installaties | | 7.513 kWh |
| niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost) | | 6.274 kWh |
| op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit | | 1.796 kWh |
| geëxporteerde electriciteit | | 0 kWh |
| TOTAAL | | 11.991 kWh |
| CO ₂ -emissie | | |
| CO ₂ -emissie | m_{co2} | 3.229 kg |
| Energieprestatie | | |
| specifieke energieprestatie | EP | 235 MJ/m ² |
| karakteristiek energiegebruik | E_{Ptot} | 52.688 MJ |
| toelaatbaar karakteristiek energiegebruik | $E_{P;adm;tot;nb}$ | 52.943 MJ |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | 0,399 - |
| energieprestatiecoëfficiënt | EPC | 0,40 - |

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

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

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

Verklaringen

F2040-SERIE VAN NIBE ENERGIETECHNIEK BV

Kwaliteitsverklaring voor de energieprestaties conform NEN 7120 (EPG), voor een individueel verwarmingstoestel, niet behorend tot warmtelevering door derden.

-Nieuwbouw en bestaande bouw-

Deze kwaliteitsverklaring is opgesteld conform bijlage E van NEN 7120 (EPG), inclusief aanvullingenblad juni 2017.

- Voor berekening is gebruik gemaakt van de rekentool versie "20170630 Rekentool NEN 7120 v3-4", uitgegeven door de DHPA.
- Deze kwaliteitsverklaring geldt voor F2040-serie warmtepomp, met nominale thermische vermogens van 8-, 12- en 16 kW.
- Als bron wordt aangeboden:
 - Uitsluitend buitenlucht.
- De prestaties van de warmtepomp zijn gemeten conform NEN-EN 14511:2011, uitgevoerd door NIBE Villavärme, Markaryd, Zweden:
 - ✓ F2040-8 In week 2-6, 2013 testrapport dd. 20 maart 2013
 - ✓ F2040-12 In week 45-50, 2012 testrapport dd. 13 februari 2013
 - ✓ F2040-16 In week 6-9, 2013 testrapport dd. 20 maart 2013
- Deze kwaliteitsverklaring is van toepassing op het deel van de woning dat is aangesloten op zowel de warmtepomp als (eventueel) de ketel.
- Voor de binnentemperatuur geldt een instelwaarde van 20 °C, zonder nachtverlaging.
- Het opwekkingrendement is inclusief hulpenergie voor cv-pomp en elektronica.
- De tabellen geven Hopw;verw het opwekkingsrendement, energiefractie FH;gen;gpref en hulpenergie WH;aux afhankelijk van bruto warmtebehoefte en aanvoertemperaturen. Voor tussenliggende waarden voor bruto warmtebehoefte en temperatuurniveau kan lineair worden geïnterpoleerd.

Rhenen, 18 juli 2017

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

F2040-8 WLE

| F2040 - 8 | | Bron: Alleen buitenlucht | | datum en tijd 18-jul-2017 10:03 | | | | | |
|------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 30 °C < θsup ≤< 35 °C | | | | | | | | | |
| QH;dis / Ag,tot ≤< 150 MJ/m² (WLE) | | | | | | | | | |
| Ventilatiegebied [dm³/s] | | Bruto warmtebehoefte [GJ] | | | | | | | |
| | | 2,5 | 5 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 |
| n.v.t. | η _{rigenschpaal} [-] | 4,723 | 4,723 | 4,723 | 4,723 | 4,734 | 4,842 | 4,934 | 4,990 |
| | F _{rigenschpaal} [-] | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,997 | 0,915 | 0,785 | 0,671 |
| | W _{klasse} [MJ-elek] | 478 | 483 | 493 | 513 | 552 | 579 | 592 | 599 |
| 35 °C < θsup ≤< 40 °C | | | | | | | | | |
| QH;dis / Ag,tot ≤< 150 MJ/m² (WLE) | | | | | | | | | |
| Ventilatiegebied [dm³/s] | | Bruto warmtebehoefte [GJ] | | | | | | | |
| | | 2,5 | 5 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 |
| n.v.t. | η _{rigenschpaal} [-] | 4,455 | 4,455 | 4,455 | 4,455 | 4,470 | 4,594 | 4,694 | 4,755 |
| | F _{rigenschpaal} [-] | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,996 | 0,912 | 0,781 | 0,668 |
| | W _{klasse} [MJ-elek] | 478 | 484 | 494 | 515 | 556 | 584 | 597 | 604 |
| 40 °C < θsup ≤< 45 °C | | | | | | | | | |
| QH;dis / Ag,tot ≤< 150 MJ/m² (WLE) | | | | | | | | | |
| Ventilatiegebied [dm³/s] | | Bruto warmtebehoefte [GJ] | | | | | | | |
| | | 2,5 | 5 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 |
| n.v.t. | η _{rigenschpaal} [-] | 4,147 | 4,147 | 4,147 | 4,147 | 4,172 | 4,323 | 4,434 | 4,501 |
| | F _{rigenschpaal} [-] | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,995 | 0,907 | 0,775 | 0,663 |
| | W _{klasse} [MJ-elek] | 479 | 484 | 496 | 518 | 562 | 590 | 603 | 610 |
| 45 °C < θsup ≤< 50 °C | | | | | | | | | |
| QH;dis / Ag,tot ≤< 150 MJ/m² (WLE) | | | | | | | | | |
| Ventilatiegebied [dm³/s] | | Bruto warmtebehoefte [GJ] | | | | | | | |
| | | 2,5 | 5 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 |
| n.v.t. | η _{rigenschpaal} [-] | 3,622 | 3,622 | 3,622 | 3,622 | 3,650 | 3,830 | 3,954 | 4,028 |
| | F _{rigenschpaal} [-] | 0,987 | 0,987 | 0,987 | 0,987 | 0,982 | 0,893 | 0,762 | 0,651 |
| | W _{klasse} [MJ-elek] | 479 | 486 | 498 | 524 | 573 | 604 | 617 | 624 |
| 50 °C < θsup ≤< 55 °C | | | | | | | | | |
| QH;dis / Ag,tot ≤< 150 MJ/m² (WLE) | | | | | | | | | |
| Ventilatiegebied [dm³/s] | | Bruto warmtebehoefte [GJ] | | | | | | | |
| | | 2,5 | 5 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 |
| n.v.t. | η _{rigenschpaal} [-] | 3,444 | 3,444 | 3,444 | 3,444 | 3,464 | 3,646 | 3,775 | 3,851 |
| | F _{rigenschpaal} [-] | 0,967 | 0,967 | 0,967 | 0,967 | 0,964 | 0,876 | 0,747 | 0,638 |
| | W _{klasse} [MJ-elek] | 480 | 486 | 499 | 525 | 577 | 608 | 621 | 628 |
| 55 °C < θsup ≤< 60 °C | | | | | | | | | |
| QH;dis / Ag,tot ≤< 150 MJ/m² (WLE) | | | | | | | | | |
| Ventilatiegebied [dm³/s] | | Bruto warmtebehoefte [GJ] | | | | | | | |
| | | 2,5 | 5 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 |
| n.v.t. | η _{rigenschpaal} [-] | 2,907 | 2,907 | 2,907 | 2,907 | 2,907 | 3,053 | 3,170 | 3,236 |
| | F _{rigenschpaal} [-] | 0,900 | 0,900 | 0,900 | 0,900 | 0,900 | 0,821 | 0,700 | 0,595 |
| | W _{klasse} [MJ-elek] | 480 | 487 | 502 | 531 | 589 | 623 | 638 | 644 |
| 65 °C < θsup ≤< 75 °C | | | | | | | | | |
| QH;dis / Ag,tot ≤< 150 MJ/m² (WLE) | | | | | | | | | |
| Ventilatiegebied [dm³/s] | | Bruto warmtebehoefte [GJ] | | | | | | | |
| | | 2,5 | 5 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 |
| n.v.t. | η _{rigenschpaal} [-] | 2,817 | 2,817 | 2,817 | 2,817 | 2,817 | 2,909 | 3,021 | 3,088 |
| | F _{rigenschpaal} [-] | 0,783 | 0,783 | 0,783 | 0,783 | 0,783 | 0,716 | 0,615 | 0,526 |
| | W _{klasse} [MJ-elek] | 479 | 486 | 498 | 524 | 574 | 611 | 625 | 632 |

F2040-8 WHE

F2040 - 8 Bron: Alleen buitenlucht datum en tijd 18-jul-2017 10.04

| | | θ _{sup} =< 30 °C QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE) | | | | | | | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| Ventilatiegebied [dm ³ /s] | | Bruto warmtebehoefte [GJ] | | | | | | | | |
| | | 2,5 | 5 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | |
| n.v.t. | η _{verplaats} [-] | 4,916 | 4,916 | 4,916 | 4,916 | 4,916 | 4,959 | 5,060 | 5,127 | |
| | F _{verplaats,gevel} [-] | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,981 | 0,882 | 0,782 | |
| | W _{ruik} [MJ-elek] | 478 | 483 | 492 | 511 | 549 | 584 | 603 | 612 | |

| | | 30 °C < θ _{sup} =< 35 °C QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE) | | | | | | | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| Ventilatiegebied [dm ³ /s] | | Bruto warmtebehoefte [GJ] | | | | | | | | |
| | | 2,5 | 5 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | |
| n.v.t. | η _{verplaats} [-] | 4,665 | 4,665 | 4,665 | 4,665 | 4,665 | 4,717 | 4,830 | 4,902 | |
| | F _{verplaats,gevel} [-] | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,979 | 0,878 | 0,759 | |
| | W _{ruik} [MJ-elek] | 478 | 483 | 493 | 513 | 553 | 589 | 609 | 617 | |

| | | 35 °C < θ _{sup} =< 40 °C QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE) | | | | | | | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| Ventilatiegebied [dm ³ /s] | | Bruto warmtebehoefte [GJ] | | | | | | | | |
| | | 2,5 | 5 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | |
| n.v.t. | η _{verplaats} [-] | 4,381 | 4,381 | 4,381 | 4,381 | 4,381 | 4,454 | 4,584 | 4,683 | |
| | F _{verplaats,gevel} [-] | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,976 | 0,872 | 0,753 | |
| | W _{ruik} [MJ-elek] | 478 | 484 | 494 | 516 | 558 | 596 | 615 | 624 | |

| | | 40 °C < θ _{sup} =< 45 °C QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE) | | | | | | | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| Ventilatiegebied [dm ³ /s] | | Bruto warmtebehoefte [GJ] | | | | | | | | |
| | | 2,5 | 5 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | |
| n.v.t. | η _{verplaats} [-] | 4,106 | 4,106 | 4,106 | 4,106 | 4,106 | 4,197 | 4,340 | 4,427 | |
| | F _{verplaats,gevel} [-] | 0,996 | 0,996 | 0,996 | 0,996 | 0,996 | 0,970 | 0,864 | 0,746 | |
| | W _{ruik} [MJ-elek] | 479 | 484 | 496 | 518 | 564 | 602 | 622 | 630 | |

| | | 45 °C < θ _{sup} =< 50 °C QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE) | | | | | | | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| Ventilatiegebied [dm ³ /s] | | Bruto warmtebehoefte [GJ] | | | | | | | | |
| | | 2,5 | 5 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | |
| n.v.t. | η _{verplaats} [-] | 3,877 | 3,877 | 3,877 | 3,877 | 3,877 | 3,971 | 4,119 | 4,208 | |
| | F _{verplaats,gevel} [-] | 0,990 | 0,990 | 0,990 | 0,990 | 0,990 | 0,964 | 0,859 | 0,741 | |
| | W _{ruik} [MJ-elek] | 479 | 485 | 497 | 521 | 568 | 609 | 629 | 637 | |

| | | 50 °C < θ _{sup} =< 55 °C QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE) | | | | | | | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| Ventilatiegebied [dm ³ /s] | | Bruto warmtebehoefte [GJ] | | | | | | | | |
| | | 2,5 | 5 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | |
| n.v.t. | η _{verplaats} [-] | 3,703 | 3,703 | 3,703 | 3,703 | 3,703 | 3,793 | 3,948 | 4,040 | |
| | F _{verplaats,gevel} [-] | 0,975 | 0,975 | 0,975 | 0,975 | 0,975 | 0,949 | 0,844 | 0,729 | |
| | W _{ruik} [MJ-elek] | 479 | 485 | 498 | 522 | 571 | 613 | 633 | 641 | |

| | | 55 °C < θ _{sup} =< 65 °C QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE) | | | | | | | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| Ventilatiegebied [dm ³ /s] | | Bruto warmtebehoefte [GJ] | | | | | | | | |
| | | 2,5 | 5 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | |
| n.v.t. | η _{verplaats} [-] | 3,138 | 3,138 | 3,138 | 3,138 | 3,138 | 3,199 | 3,340 | 3,422 | |
| | F _{verplaats,gevel} [-] | 0,922 | 0,922 | 0,922 | 0,922 | 0,922 | 0,900 | 0,796 | 0,683 | |
| | W _{ruik} [MJ-elek] | 480 | 487 | 500 | 528 | 583 | 630 | 651 | 659 | |

| | | 65 °C < θ _{sup} =< 75 °C QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE) | | | | | | | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| Ventilatiegebied [dm ³ /s] | | Bruto warmtebehoefte [GJ] | | | | | | | | |
| | | 2,5 | 5 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | |
| n.v.t. | η _{verplaats} [-] | 3,043 | 3,043 | 3,043 | 3,043 | 3,043 | 3,074 | 3,205 | 3,288 | |
| | F _{verplaats,gevel} [-] | 0,809 | 0,809 | 0,809 | 0,809 | 0,809 | 0,798 | 0,711 | 0,613 | |
| | W _{ruik} [MJ-elek] | 479 | 485 | 496 | 523 | 572 | 618 | 639 | 647 | |

F2040-12 WLE

F2040 - 12 Bron: Alleen buitenlucht datum en tijd 18-jul-2017 10:06

| | | 30 °C < θsup ≤< 35 °C | | | | | | | | |
|--------------------------|-------------------------------|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| | | QH;dis / Ag,tot ≤< 150 MJ/m² (WLE) | | | | | | | | |
| Ventilatiegebied [dm³/s] | | Bruto warmtebehoefte [GJ] | | | | | | | | |
| | | 2,5 | 5 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | |
| n.v.t. | η _{regeneratief} [-] | 4,787 | 4,787 | 4,787 | 4,787 | 4,787 | 4,818 | 4,906 | 4,978 | |
| | F _{regeneratief} [-] | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,986 | 0,910 | 0,807 | |
| | W _{klasse} [MJ-elek] | 479 | 484 | 496 | 519 | 564 | 607 | 635 | 649 | |

| | | 30 °C < θsup ≤< 35 °C | | | | | | | | |
|--------------------------|-------------------------------|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| | | QH;dis / Ag,tot ≤< 150 MJ/m² (WLE) | | | | | | | | |
| Ventilatiegebied [dm³/s] | | Bruto warmtebehoefte [GJ] | | | | | | | | |
| | | 2,5 | 5 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | |
| n.v.t. | η _{regeneratief} [-] | 4,540 | 4,540 | 4,540 | 4,540 | 4,540 | 4,578 | 4,677 | 4,755 | |
| | F _{regeneratief} [-] | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,986 | 0,909 | 0,806 | |
| | W _{klasse} [MJ-elek] | 479 | 485 | 497 | 521 | 569 | 614 | 642 | 657 | |

| | | 35 °C < θsup ≤< 40 °C | | | | | | | | |
|--------------------------|-------------------------------|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| | | QH;dis / Ag,tot ≤< 150 MJ/m² (WLE) | | | | | | | | |
| Ventilatiegebied [dm³/s] | | Bruto warmtebehoefte [GJ] | | | | | | | | |
| | | 2,5 | 5 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | |
| n.v.t. | η _{regeneratief} [-] | 4,259 | 4,259 | 4,259 | 4,259 | 4,259 | 4,308 | 4,423 | 4,510 | |
| | F _{regeneratief} [-] | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,985 | 0,908 | 0,804 | |
| | W _{klasse} [MJ-elek] | 479 | 486 | 499 | 524 | 575 | 622 | 652 | 667 | |

| | | 40 °C < θsup ≤< 45 °C | | | | | | | | |
|--------------------------|-------------------------------|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| | | QH;dis / Ag,tot ≤< 150 MJ/m² (WLE) | | | | | | | | |
| Ventilatiegebied [dm³/s] | | Bruto warmtebehoefte [GJ] | | | | | | | | |
| | | 2,5 | 5 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | |
| n.v.t. | η _{regeneratief} [-] | 3,944 | 3,944 | 3,944 | 3,944 | 3,944 | 4,009 | 4,141 | 4,238 | |
| | F _{regeneratief} [-] | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,985 | 0,908 | 0,802 | |
| | W _{klasse} [MJ-elek] | 480 | 487 | 501 | 528 | 583 | 633 | 664 | 679 | |

| | | 45 °C < θsup ≤< 50 °C | | | | | | | | |
|--------------------------|-------------------------------|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| | | QH;dis / Ag,tot ≤< 150 MJ/m² (WLE) | | | | | | | | |
| Ventilatiegebied [dm³/s] | | Bruto warmtebehoefte [GJ] | | | | | | | | |
| | | 2,5 | 5 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | |
| n.v.t. | η _{regeneratief} [-] | 3,708 | 3,708 | 3,708 | 3,708 | 3,708 | 3,773 | 3,913 | 4,012 | |
| | F _{regeneratief} [-] | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,980 | 0,903 | 0,799 | |
| | W _{klasse} [MJ-elek] | 480 | 488 | 502 | 531 | 590 | 643 | 674 | 690 | |

| | | 50 °C < θsup ≤< 55 °C | | | | | | | | |
|--------------------------|-------------------------------|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| | | QH;dis / Ag,tot ≤< 150 MJ/m² (WLE) | | | | | | | | |
| Ventilatiegebied [dm³/s] | | Bruto warmtebehoefte [GJ] | | | | | | | | |
| | | 2,5 | 5 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | |
| n.v.t. | η _{regeneratief} [-] | 3,503 | 3,503 | 3,503 | 3,503 | 3,503 | 3,561 | 3,706 | 3,810 | |
| | F _{regeneratief} [-] | 0,981 | 0,981 | 0,981 | 0,981 | 0,981 | 0,969 | 0,893 | 0,791 | |
| | W _{klasse} [MJ-elek] | 481 | 488 | 504 | 534 | 595 | 651 | 683 | 699 | |

| | | 55 °C < θsup ≤< 60 °C | | | | | | | | |
|--------------------------|-------------------------------|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| | | QH;dis / Ag,tot ≤< 150 MJ/m² (WLE) | | | | | | | | |
| Ventilatiegebied [dm³/s] | | Bruto warmtebehoefte [GJ] | | | | | | | | |
| | | 2,5 | 5 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | |
| n.v.t. | η _{regeneratief} [-] | 3,124 | 3,124 | 3,124 | 3,124 | 3,124 | 3,132 | 3,242 | 3,334 | |
| | F _{regeneratief} [-] | 0,900 | 0,900 | 0,900 | 0,900 | 0,900 | 0,898 | 0,837 | 0,744 | |
| | W _{klasse} [MJ-elek] | 481 | 489 | 504 | 536 | 598 | 660 | 698 | 716 | |

| | | 65 °C < θsup ≤< 75 °C | | | | | | | | |
|--------------------------|-------------------------------|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| | | QH;dis / Ag,tot ≤< 150 MJ/m² (WLE) | | | | | | | | |
| Ventilatiegebied [dm³/s] | | Bruto warmtebehoefte [GJ] | | | | | | | | |
| | | 2,5 | 5 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | |
| n.v.t. | η _{regeneratief} [-] | 3,048 | 3,048 | 3,048 | 3,048 | 3,048 | 3,048 | 3,112 | 3,200 | |
| | F _{regeneratief} [-] | 0,783 | 0,783 | 0,783 | 0,783 | 0,783 | 0,783 | 0,731 | 0,658 | |
| | W _{klasse} [MJ-elek] | 480 | 487 | 500 | 527 | 582 | 636 | 678 | 697 | |

F2040-12 WHE

F2040 - 12 Bron: Alleen buitenlucht datum en tijd 18-jul-2017 10:07

| | | θ _{sup} =< 30 °C | | | | | | | |
|--------------------------------------|-------------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE) | | | | | | | |
| Ventilatiedebit [dm ³ /s] | | Bruto warmtebehoefte [GJ] | | | | | | | |
| | | 2,5 | 5 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 |
| n.v.t. | η _{spiegel,paal} [-] | 4,981 | 4,981 | 4,981 | 4,981 | 4,981 | 4,981 | 5,023 | 5,104 |
| | F _{spiegel,paal} [-] | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,980 | 0,903 |
| | W _{paal} [MJ-clok] | 479 | 484 | 495 | 517 | 560 | 604 | 643 | 666 |

| | | 30 °C < θ _{sup} =< 35 °C | | | | | | | |
|--------------------------------------|-------------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE) | | | | | | | |
| Ventilatiedebit [dm ³ /s] | | Bruto warmtebehoefte [GJ] | | | | | | | |
| | | 2,5 | 5 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 |
| n.v.t. | η _{spiegel,paal} [-] | 4,750 | 4,750 | 4,750 | 4,750 | 4,750 | 4,750 | 4,800 | 4,888 |
| | F _{spiegel,paal} [-] | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,979 | 0,902 |
| | W _{paal} [MJ-clok] | 479 | 484 | 496 | 519 | 565 | 610 | 651 | 674 |

| | | 35 °C < θ _{sup} =< 40 °C | | | | | | | |
|--------------------------------------|-------------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE) | | | | | | | |
| Ventilatiedebit [dm ³ /s] | | Bruto warmtebehoefte [GJ] | | | | | | | |
| | | 2,5 | 5 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 |
| n.v.t. | η _{spiegel,paal} [-] | 4,491 | 4,491 | 4,491 | 4,491 | 4,491 | 4,491 | 4,554 | 4,655 |
| | F _{spiegel,paal} [-] | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,978 | 0,900 |
| | W _{paal} [MJ-clok] | 479 | 485 | 497 | 521 | 570 | 618 | 660 | 683 |

| | | 40 °C < θ _{sup} =< 45 °C | | | | | | | |
|--------------------------------------|-------------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE) | | | | | | | |
| Ventilatiedebit [dm ³ /s] | | Bruto warmtebehoefte [GJ] | | | | | | | |
| | | 2,5 | 5 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 |
| n.v.t. | η _{spiegel,paal} [-] | 4,198 | 4,198 | 4,198 | 4,198 | 4,198 | 4,198 | 4,280 | 4,394 |
| | F _{spiegel,paal} [-] | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,977 | 0,899 |
| | W _{paal} [MJ-clok] | 480 | 486 | 499 | 525 | 577 | 629 | 672 | 696 |

| | | 45 °C < θ _{sup} =< 50 °C | | | | | | | |
|--------------------------------------|-------------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE) | | | | | | | |
| Ventilatiedebit [dm ³ /s] | | Bruto warmtebehoefte [GJ] | | | | | | | |
| | | 2,5 | 5 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 |
| n.v.t. | η _{spiegel,paal} [-] | 3,969 | 3,969 | 3,969 | 3,969 | 3,969 | 3,969 | 4,053 | 4,172 |
| | F _{spiegel,paal} [-] | 0,996 | 0,996 | 0,996 | 0,996 | 0,996 | 0,996 | 0,974 | 0,895 |
| | W _{paal} [MJ-clok] | 480 | 487 | 500 | 528 | 582 | 637 | 682 | 707 |

| | | 50 °C < θ _{sup} =< 55 °C | | | | | | | |
|--------------------------------------|-------------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE) | | | | | | | |
| Ventilatiedebit [dm ³ /s] | | Bruto warmtebehoefte [GJ] | | | | | | | |
| | | 2,5 | 5 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 |
| n.v.t. | η _{spiegel,paal} [-] | 3,770 | 3,770 | 3,770 | 3,770 | 3,770 | 3,770 | 3,852 | 3,977 |
| | F _{spiegel,paal} [-] | 0,986 | 0,986 | 0,986 | 0,986 | 0,986 | 0,986 | 0,965 | 0,887 |
| | W _{paal} [MJ-clok] | 480 | 487 | 501 | 530 | 587 | 644 | 691 | 716 |

| | | 55 °C < θ _{sup} =< 65 °C | | | | | | | |
|--------------------------------------|-------------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE) | | | | | | | |
| Ventilatiedebit [dm ³ /s] | | Bruto warmtebehoefte [GJ] | | | | | | | |
| | | 2,5 | 5 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 |
| n.v.t. | η _{spiegel,paal} [-] | 3,355 | 3,355 | 3,355 | 3,355 | 3,355 | 3,355 | 3,390 | 3,497 |
| | F _{spiegel,paal} [-] | 0,922 | 0,922 | 0,922 | 0,922 | 0,922 | 0,922 | 0,910 | 0,841 |
| | W _{paal} [MJ-clok] | 481 | 488 | 503 | 533 | 593 | 652 | 707 | 735 |

| | | 65 °C < θ _{sup} =< 75 °C | | | | | | | |
|--------------------------------------|-------------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE) | | | | | | | |
| Ventilatiedebit [dm ³ /s] | | Bruto warmtebehoefte [GJ] | | | | | | | |
| | | 2,5 | 5 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 |
| n.v.t. | η _{spiegel,paal} [-] | 3,276 | 3,276 | 3,276 | 3,276 | 3,276 | 3,276 | 3,283 | 3,377 |
| | F _{spiegel,paal} [-] | 0,809 | 0,809 | 0,809 | 0,809 | 0,809 | 0,809 | 0,807 | 0,755 |
| | W _{paal} [MJ-clok] | 480 | 486 | 500 | 527 | 581 | 634 | 687 | 716 |

F2040-16 WLE

F2040 - 16 Bron: Alleen buitenlucht datum en tijd 18-jul-2017 10:09

| | | θ _{sup} =<= 30 °C | | | | | | | | |
|------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| | | QH;dis / Ag;tot =<= 150 MJ/m² (WLE) | | | | | | | | |
| Ventilatie-debiet [dm³/s] | | Bruto warmtebehoefte [GJ] | | | | | | | | |
| | | 2,5 | 6 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | |
| n.v.t. | η _{rigenerat,ipal} [-] | 4,737 | 4,737 | 4,737 | 4,737 | 4,737 | 4,737 | 4,764 | 4,823 | |
| | F _{rigenerat,gener} [-] | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,989 | 0,948 | |
| | W _{ruisak} [MJ-elek] | 478 | 484 | 494 | 516 | 558 | 601 | 641 | 672 | |

| | | 30 °C < θ _{sup} =<= 35 °C | | | | | | | | |
|------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| | | QH;dis / Ag;tot =<= 150 MJ/m² (WLE) | | | | | | | | |
| Ventilatie-debiet [dm³/s] | | Bruto warmtebehoefte [GJ] | | | | | | | | |
| | | 2,5 | 6 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | |
| n.v.t. | η _{rigenerat,ipal} [-] | 4,488 | 4,488 | 4,488 | 4,488 | 4,488 | 4,488 | 4,521 | 4,590 | |
| | F _{rigenerat,gener} [-] | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,988 | 0,945 | |
| | W _{ruisak} [MJ-elek] | 479 | 484 | 496 | 518 | 563 | 608 | 650 | 681 | |

| | | 35 °C < θ _{sup} =<= 40 °C | | | | | | | | |
|------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| | | QH;dis / Ag;tot =<= 150 MJ/m² (WLE) | | | | | | | | |
| Ventilatie-debiet [dm³/s] | | Bruto warmtebehoefte [GJ] | | | | | | | | |
| | | 2,5 | 6 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | |
| n.v.t. | η _{rigenerat,ipal} [-] | 4,203 | 4,203 | 4,203 | 4,203 | 4,203 | 4,203 | 4,251 | 4,334 | |
| | F _{rigenerat,gener} [-] | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,986 | 0,940 | |
| | W _{ruisak} [MJ-elek] | 479 | 485 | 497 | 521 | 569 | 617 | 661 | 692 | |

| | | 40 °C < θ _{sup} =<= 45 °C | | | | | | | | |
|------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| | | QH;dis / Ag;tot =<= 150 MJ/m² (WLE) | | | | | | | | |
| Ventilatie-debiet [dm³/s] | | Bruto warmtebehoefte [GJ] | | | | | | | | |
| | | 2,5 | 6 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | |
| n.v.t. | η _{rigenerat,ipal} [-] | 3,881 | 3,881 | 3,881 | 3,881 | 3,881 | 3,881 | 3,882 | 3,953 | |
| | F _{rigenerat,gener} [-] | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,984 | 0,935 | |
| | W _{ruisak} [MJ-elek] | 480 | 486 | 499 | 525 | 577 | 629 | 674 | 706 | |

| | | 45 °C < θ _{sup} =<= 50 °C | | | | | | | | |
|------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| | | QH;dis / Ag;tot =<= 150 MJ/m² (WLE) | | | | | | | | |
| Ventilatie-debiet [dm³/s] | | Bruto warmtebehoefte [GJ] | | | | | | | | |
| | | 2,5 | 6 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | |
| n.v.t. | η _{rigenerat,ipal} [-] | 3,725 | 3,725 | 3,725 | 3,725 | 3,725 | 3,725 | 3,783 | 3,880 | |
| | F _{rigenerat,gener} [-] | 0,987 | 0,987 | 0,987 | 0,987 | 0,987 | 0,987 | 0,973 | 0,925 | |
| | W _{ruisak} [MJ-elek] | 480 | 486 | 500 | 527 | 580 | 634 | 681 | 714 | |

| | | 50 °C < θ _{sup} =<= 55 °C | | | | | | | | |
|------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| | | QH;dis / Ag;tot =<= 150 MJ/m² (WLE) | | | | | | | | |
| Ventilatie-debiet [dm³/s] | | Bruto warmtebehoefte [GJ] | | | | | | | | |
| | | 2,5 | 6 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | |
| n.v.t. | η _{rigenerat,ipal} [-] | 3,439 | 3,439 | 3,439 | 3,439 | 3,439 | 3,439 | 3,509 | 3,619 | |
| | F _{rigenerat,gener} [-] | 0,981 | 0,981 | 0,981 | 0,981 | 0,981 | 0,981 | 0,966 | 0,917 | |
| | W _{ruisak} [MJ-elek] | 480 | 487 | 502 | 531 | 588 | 646 | 696 | 729 | |

| | | 55 °C < θ _{sup} =<= 65 °C | | | | | | | | |
|------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| | | QH;dis / Ag;tot =<= 150 MJ/m² (WLE) | | | | | | | | |
| Ventilatie-debiet [dm³/s] | | Bruto warmtebehoefte [GJ] | | | | | | | | |
| | | 2,5 | 6 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | |
| n.v.t. | η _{rigenerat,ipal} [-] | 3,005 | 3,005 | 3,005 | 3,005 | 3,005 | 3,005 | 3,029 | 3,118 | |
| | F _{rigenerat,gener} [-] | 0,913 | 0,913 | 0,913 | 0,913 | 0,913 | 0,913 | 0,905 | 0,880 | |
| | W _{ruisak} [MJ-elek] | 481 | 488 | 504 | 534 | 596 | 657 | 715 | 752 | |

| | | 65 °C < θ _{sup} =<= 75 °C | | | | | | | | |
|------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| | | QH;dis / Ag;tot =<= 150 MJ/m² (WLE) | | | | | | | | |
| Ventilatie-debiet [dm³/s] | | Bruto warmtebehoefte [GJ] | | | | | | | | |
| | | 2,5 | 6 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | |
| n.v.t. | η _{rigenerat,ipal} [-] | 2,988 | 2,988 | 2,988 | 2,988 | 2,988 | 2,988 | 2,988 | 3,041 | |
| | F _{rigenerat,gener} [-] | 0,763 | 0,763 | 0,763 | 0,763 | 0,763 | 0,763 | 0,763 | 0,738 | |
| | W _{ruisak} [MJ-elek] | 479 | 486 | 499 | 525 | 576 | 628 | 680 | 718 | |

F2040-16 WHE

F2040 - 16 Bron: Alleen buitenlucht datum en tijd 18-jul-2017 10:10

| | | θ _{sup} =<= 30 °C QH:dis / Ag:tot > 150 MJ/m ² (WHE) | | | | | | | |
|--|------------------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ventilatiegebied [dm ³ /s] | | Bruto warmtebehoefte [GJ] | | | | | | | |
| | | 2,5 | 5 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 |
| n.v.t. | η _{rigeneratie} [-] | 4,933 | 4,933 | 4,933 | 4,933 | 4,933 | 4,933 | 4,933 | 4,952 |
| | F _{rigeneratie,gener} [-] | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,993 |
| | W _{flaak} [MJ-elek] | 476 | 483 | 494 | 514 | 555 | 596 | 637 | 676 |

| | | 30 °C < θ _{sup} =<= 35 °C QH:dis / Ag:tot > 150 MJ/m ² (WHE) | | | | | | | |
|--|------------------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ventilatiegebied [dm ³ /s] | | Bruto warmtebehoefte [GJ] | | | | | | | |
| | | 2,5 | 5 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 |
| n.v.t. | η _{rigeneratie} [-] | 4,698 | 4,698 | 4,698 | 4,698 | 4,698 | 4,698 | 4,698 | 4,724 |
| | F _{rigeneratie,gener} [-] | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,992 |
| | W _{flaak} [MJ-elek] | 476 | 484 | 495 | 516 | 559 | 602 | 645 | 685 |

| | | 35 °C < θ _{sup} =<= 40 °C QH:dis / Ag:tot > 150 MJ/m ² (WHE) | | | | | | | |
|--|------------------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ventilatiegebied [dm ³ /s] | | Bruto warmtebehoefte [GJ] | | | | | | | |
| | | 2,5 | 5 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 |
| n.v.t. | η _{rigeneratie} [-] | 4,435 | 4,435 | 4,435 | 4,435 | 4,435 | 4,435 | 4,435 | 4,474 |
| | F _{rigeneratie,gener} [-] | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,990 |
| | W _{flaak} [MJ-elek] | 479 | 484 | 496 | 519 | 564 | 610 | 655 | 697 |

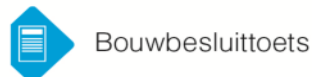
| | | 40 °C < θ _{sup} =<= 45 °C QH:dis / Ag:tot > 150 MJ/m ² (WHE) | | | | | | | |
|--|------------------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ventilatiegebied [dm ³ /s] | | Bruto warmtebehoefte [GJ] | | | | | | | |
| | | 2,5 | 5 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 |
| n.v.t. | η _{rigeneratie} [-] | 4,137 | 4,137 | 4,137 | 4,137 | 4,137 | 4,137 | 4,137 | 4,195 |
| | F _{rigeneratie,gener} [-] | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,988 |
| | W _{flaak} [MJ-elek] | 479 | 485 | 497 | 522 | 571 | 620 | 668 | 711 |

| | | 45 °C < θ _{sup} =<= 50 °C QH:dis / Ag:tot > 150 MJ/m ² (WHE) | | | | | | | |
|--|------------------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ventilatiegebied [dm ³ /s] | | Bruto warmtebehoefte [GJ] | | | | | | | |
| | | 2,5 | 5 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 |
| n.v.t. | η _{rigeneratie} [-] | 3,977 | 3,977 | 3,977 | 3,977 | 3,977 | 3,977 | 3,977 | 4,027 |
| | F _{rigeneratie,gener} [-] | 0,990 | 0,990 | 0,990 | 0,990 | 0,990 | 0,990 | 0,990 | 0,979 |
| | W _{flaak} [MJ-elek] | 479 | 486 | 498 | 523 | 574 | 624 | 674 | 719 |

| | | 50 °C < θ _{sup} =<= 55 °C QH:dis / Ag:tot > 150 MJ/m ² (WHE) | | | | | | | |
|--|------------------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ventilatiegebied [dm ³ /s] | | Bruto warmtebehoefte [GJ] | | | | | | | |
| | | 2,5 | 5 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 |
| n.v.t. | η _{rigeneratie} [-] | 3,705 | 3,705 | 3,705 | 3,705 | 3,705 | 3,705 | 3,705 | 3,768 |
| | F _{rigeneratie,gener} [-] | 0,986 | 0,986 | 0,986 | 0,986 | 0,986 | 0,986 | 0,986 | 0,973 |
| | W _{flaak} [MJ-elek] | 480 | 486 | 500 | 527 | 581 | 634 | 688 | 734 |

| | | 55 °C < θ _{sup} =<= 65 °C QH:dis / Ag:tot > 150 MJ/m ² (WHE) | | | | | | | |
|--|------------------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ventilatiegebied [dm ³ /s] | | Bruto warmtebehoefte [GJ] | | | | | | | |
| | | 2,5 | 5 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 |
| n.v.t. | η _{rigeneratie} [-] | 3,238 | 3,238 | 3,238 | 3,238 | 3,238 | 3,238 | 3,238 | 3,267 |
| | F _{rigeneratie,gener} [-] | 0,932 | 0,932 | 0,932 | 0,932 | 0,932 | 0,932 | 0,932 | 0,924 |
| | W _{flaak} [MJ-elek] | 480 | 488 | 502 | 531 | 589 | 648 | 706 | 759 |

| | | 65 °C < θ _{sup} =<= 75 °C QH:dis / Ag:tot > 150 MJ/m ² (WHE) | | | | | | | |
|--|------------------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ventilatiegebied [dm ³ /s] | | Bruto warmtebehoefte [GJ] | | | | | | | |
| | | 2,5 | 5 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 |
| n.v.t. | η _{rigeneratie} [-] | 3,213 | 3,213 | 3,213 | 3,213 | 3,213 | 3,213 | 3,213 | 3,218 |
| | F _{rigeneratie,gener} [-] | 0,809 | 0,809 | 0,809 | 0,809 | 0,809 | 0,809 | 0,809 | 0,808 |
| | W _{flaak} [MJ-elek] | 479 | 486 | 498 | 524 | 575 | 626 | 677 | 727 |



Bouwbesluittoets



EPC - EPG berekening



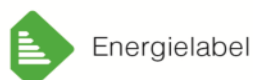
MPG berekening



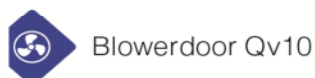
GPR gebouw berekening



BREEAM credits



Energie label



Blowerdoor Qv10



Thermografie

www.timax.nl

Van der Heijdenstraat 24
7591 VK Denekamp
0541 294 827
info@timax.nl

TiMaX bouwplantoetsing & energieprestatie

Wij bieden u deskundige ondersteuning bij uw bouwproject. Ons ambitieuze en ervaren team voorziet u van praktisch en economisch het beste advies. Een goede ondersteuning op bovenstaande gebieden, met garantie voor een betaalbare kwaliteit en korte levertermijnen.