

bouwfysische gegevens
energieprestatie van gebouwen
milieuprestatie gebouw

Opdrachtgever: dhr A. van Meel
Mw. N. Geboers
Loon 12a
5757 AC Liessel

Adviseur: Bouwbureau **Jos Meeuws**
Ter Craene 15
5712 GD Someren
Tel. 0493-495400

**Voor: het herbouwen van een woonhuis aan de Hazenweg 1 in
Liessel**

Rapport opgesteld door: mw. A.M.L. van der Veen

Someren, 21 januari 2019.

Bouwbureau **Jos Meeuws**
Ter Craene 15
5712 GD Someren
Tel. 0493-495400

herbouw woonhuis:
in opdracht van:
21-1-2019

Bouwfysische Berekening

Hazenweg 1 Liessel
dhr van Meel
18-029

INHOUD:

| | | |
|------------|---|--|
| bladzijde: | 2 | benoeming ruimten |
| bladzijde: | 3 | bruto oppervlak en inhoud |
| bladzijde: | 4 | gebruiksoppervlak, verblijfsgebied en verblijfsruimten |
| bladzijde: | 5 | daglichttoetreding |
| bladzijde: | 7 | ventilatievoorzieingen |
| bladzijde: | 8 | spuicapaciteit |

tekeningen gebruiksoppervlak en verblijfsgebied:

| | | |
|------------|----|--------------|
| bladzijde: | 9 | begane grond |
| bladzijde: | 10 | verdieping |

BENOEMING RUITEN

gebouw heeft een woonfunctie

| begane grond | | | | | |
|---------------------|-------------------|---|-------------------|---|-----------------|
| 0.1 | entree | - | verkeersruimte | - | gebruiksgebied |
| 0.2 | keuken | - | verblijfsruimte | - | verblijfsgebied |
| | kelderkast | - | onbenoemde ruimte | - | gebruiksgebied |
| 0.3 | woonkamer | - | verblijfsruimte | - | verblijfsgebied |
| 0.4 | slaapkamer | - | bedruimte | - | bedgebied |
| 0.5 | badkamer | - | badruimte | - | gebruiksgebied |
| 0.6 | portaal | - | verkeersruimte | - | gebruiksgebied |
| 0.7 | toilet | - | toiletruimte | - | gebruiksgebied |
| 0.8 | speelkamer | - | verblijfsruimte | - | verblijfsgebied |
| 0.9 | wasruimte | - | onbenoemde ruimte | - | gebruiksgebied |
| verdieping | | | | | |
| 1.1 | overloop | - | verkeersruimte | - | gebruiksgebied |
| 1.2 | slaapkamer | - | bedruimte | - | bedgebied |
| 1.3 | slaapkamer | - | bedruimte | - | bedgebied |
| 1.4 | badkamer | - | badruimte | - | gebruiksgebied |
| 1.5 | slaapkamer | - | bedruimte | - | bedgebied |
| 1.6 | installatieruimte | - | onbenoemde ruimte | - | gebruiksgebied |

herbouw woonhuis:
in opdracht van:
21-1-2019

Bouwfysische Berekening

Hazenweg 1 Liessel
dhr van Meel
18-029

BRUTO OPPERVLAK EN INHOUD VOLGENS NEN 2580

| bouwgedeelte | afmeting | | | | oppervlak | | hoogte | inhoud |
|--------------|----------|---|-------|---|-----------|---------|--------|------------------|
| | m1 | | | | m2 | bebouwd | m1 | m3 |
| woonhuis | 12,00 | x | 7,50 | = | 90,00 | | 6,20 | 558,00 |
| | 8,78 | x | 4,00 | = | 35,12 | | 3,00 | 105,36 |
| | 3,00 | x | 6,36 | = | 19,08 | | 3,00 | 57,24 |
| | 2,49 | x | 1,42 | = | 3,54 | | 3,00 | 10,61 |
| | | | | | | 147,74 | | 731,21 m3 |
| bijgebouw | 6,72 | x | 15,50 | = | 104,16 | 104,16 | 4,50 | 468,72 m3 |
| | | | | | | 251,90 | | |

herbouw woonhuis:
in opdracht van:
21-1-2019

Bouwfysische Berekening

Hazenweg 1 Liessel
dhr van Meel
18-029

GEBRUIKSOPPERVLAK, VERBLIJFSGEBIED EN VERBLIJFSRUIMTE VOLGENS NEN 2580

| benaming | verblijfsruimte | verblijfsgebied | gebruiksoppervlak |
|-----------------------|-----------------|-----------------|-------------------|
| begane grond | | | |
| 0.1 entree | | | 5,60 |
| 0.2 keuken | 32,30 | 32,30 | 32,30 |
| kelderkast | | | 3,20 |
| 0.3 woonkamer | 26,21 | 26,21 | 26,21 |
| 0.4 slaapkamer | 14,58 | 14,58 | 14,58 |
| 0.5 badkamer | | | 9,90 |
| 0.6 portaal | | | 6,64 |
| 0.7 toilet | | | 1,78 |
| 0.8 speelkamer | 10,13 | 10,13 | 10,13 |
| 0.9 wasruimte | | | 11,64 |
| 1.1 overloop | | | 3,08 |
| 1.2 slaapkamer | 12,49 | 12,49 | 17,43 |
| 1.3 slaapkamer | 13,83 | 12,03 | 13,83 |
| 1.4 badkamer | | | 5,66 |
| 1.5 slaapkamer | 18,30 | 13,62 | 18,30 |
| 1.6 installatieruimte | | | 5,39 |
| | | 121,36 | 185,67 |

vereist verblijfsgebied/gebruiksoppervlak
werkelijk verblijfsgebied/gebruiksoppervlak

55%
65,36% **voldoet**

EQUIVALENTE DAGLICHTTOETREDING VOLGENS NEN 2057

| ruimte | opp. m2 | kozijn merk | muuropening m2 | glasopening vanaf 600 +peil | | | Cb vlgs. BB | | | Ae | | Benodigd | belemmering | | | | |
|--------|------------|----------------|-------------------|-----------------------------|---------|--------|-------------|------|----|------|------|----------------|-------------|----|--|--|--|
| | | | | aantal | breedte | hoogte | opp. | Cb | Cu | m2 | 10% | alfa | beta | | | | |
| 0.2 | 32,30 | f | 8,78 | 2 | 0,77 | 1,12 | 1,72 | 0 | 1 | 0,00 | 3,23 | voldoet | 22 | 78 | | | |
| | | | | 2 | 0,77 | 0,56 | 0,85 | 0,00 | 1 | 0,00 | | | | | | | |
| | | | | 2 | 0,69 | 1,65 | 2,25 | 0,00 | 1 | 0,00 | | | | | | | |
| | | g | 8,64 | 4 | 0,81 | 1,16 | 3,75 | 0,44 | 1 | 1,65 | | | 20 | 21 | | | |
| | | | | 5 | 0,81 | 0,56 | 2,25 | 0,44 | 1 | 0,99 | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0,71 | 1,06 | 0,75 | 0,44 | 1 | 0,33 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | 2,97 | | | | | | | |
| 0.3 | 26,21 | b | 2,38 | 2 | 0,46 | 1,07 | 0,97 | 0,78 | 1 | 0,76 | 2,62 | voldoet | 20 | 20 | | | |
| | | | | 2 | 0,46 | 0,51 | 0,46 | 0,78 | 1 | 0,36 | | | | | | | |
| | | c | 2,38 | 2 | 0,48 | 1,09 | 1,05 | 0,78 | 1 | 0,82 | | | 20 | 20 | | | |
| | | | | 2 | 0,48 | 0,53 | 0,50 | 0,78 | 1 | 0,39 | | | | | | | |
| | | | | 2 | 0,48 | 1,09 | 1,05 | 0,78 | 1 | 0,82 | | | | | | | |
| | | d | 2,38 | 2 | 0,48 | 0,53 | 0,50 | 0,78 | 1 | 0,39 | | | 20 | 20 | | | |
| | | | | 2 | 0,46 | 1,07 | 0,97 | 0,00 | 1 | 0,00 | | | | | | | |
| | | e | 2,38 | 2 | 0,46 | 0,51 | 0,46 | 0,00 | 1 | 0,00 | | | 32 | 80 | | | |
| | | | | 2 | 0,46 | 0,51 | 0,46 | 0,00 | 1 | 0,00 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | 3,54 | | | | |
| 0.4 | 14,58 | p | 1,72 | 2 | 0,43 | 0,84 | 0,72 | 0,76 | 1 | 0,54 | 1,46 | voldoet | 20 | 26 | | | |
| | | | | 2 | 0,43 | 0,48 | 0,41 | 0,79 | 1 | 0,32 | | | | | | | |
| | | q | 1,72 | 2 | 0,43 | 0,84 | 0,72 | 0,76 | 1 | 0,54 | | | 20 | 26 | | | |
| | | | | 2 | 0,43 | 0,48 | 0,41 | 0,76 | 1 | 0,31 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | 1,72 | | | | |

herbouw woonhuis:
in opdracht van:
21-1-2019

Bouwfysische Berekening

Hazenweg 1 Liessel
dhr van Meel
18-029

EQUIVALENTE DAGLICHTTOETREDING VOLGENS NEN 2057

vervolg

| ruimte | opp. m2 | kozijn merk | muuropening m2 | glasopening vanaf 600 +peil | | | Cb vlgs. BB | | Ae | | Benodigd 10% | belemmering | | | |
|---------|------------|----------------|-------------------|-----------------------------|---------|--------|-------------|------|----|------|-----------------|-------------|------|------|----------------|
| | | | | aantal | breedte | hoogte | opp. | Cb | Cu | m2 | | alfa | beta | | |
| 0.8 | 10,13 | j | 1,25 | 2 | 0,32 | 0,78 | 0,50 | 0,75 | 1 | 0,37 | 1,01 | 20 | 30 | | |
| | | | | 2 | 0,32 | 0,39 | 0,25 | 0,75 | 1 | 0,19 | | 20 | 30 | | |
| | | k | 1,25 | 2 | 0,32 | 0,78 | 0,50 | 0,75 | 1 | 0,37 | | 20 | 30 | | |
| | | | | 2 | 0,32 | 0,39 | 0,25 | 0,75 | 1 | 0,19 | | 20 | 30 | | |
| | | l | 1,25 | 2 | 0,32 | 0,78 | 0,50 | 0,75 | 1 | 0,37 | | 20 | 30 | | |
| | | | | 2 | 0,32 | 0,39 | 0,25 | 0,75 | 1 | 0,19 | | 20 | 30 | | |
| | | | | | | | | | | 1,68 | voldoet | | | | |
| 1.2 | 12,49 | x | 1,72 | 2 | 0,43 | 0,84 | 0,72 | 0,77 | 1 | 0,55 | 1,25 | 20 | 25 | | |
| | | | | 2 | 0,43 | 0,48 | 0,41 | 0,77 | 1 | 0,31 | | 20 | 33 | | |
| | | r | 1,27 | 2 | 0,443 | 0,933 | 0,83 | 0,73 | 1 | 0,60 | | 20 | 33 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 1,47 | voldoet |
| 1.3 | 12,03 | v | 1,27 | 2 | 0,44 | 0,93 | 0,83 | 0,73 | 1 | 0,60 | 1,20 | 20 | 33 | | |
| | | | | 2 | 0,43 | 0,84 | 0,72 | 0,77 | 1 | 0,55 | | 20 | 25 | | |
| | | w | 1,72 | 2 | 0,43 | 0,48 | 0,41 | 0,77 | 1 | 0,31 | | 20 | 25 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 1,47 | voldoet |
| 1.5 | 13,62 | s | 1,72 | 2 | 0,43 | 0,84 | 0,72 | 0,77 | 1 | 0,55 | 1,36 | 20 | 25 | | |
| | | | | 2 | 0,43 | 0,48 | 0,41 | 0,77 | 1 | 0,31 | | 20 | 25 | | |
| | | t | 1,72 | 2 | 0,43 | 0,84 | 0,72 | 0,77 | 1 | 0,55 | | 20 | 25 | | |
| | | | | 2 | 0,43 | 0,48 | 0,41 | 0,77 | 1 | 0,31 | | 20 | 25 | | |
| | | | | | | | | | | 1,73 | voldoet | | | | |
| overig | | | | a | 2,37 | | | | | | | | | | |
| | | | | h | 2,86 | | | | | | | | | | |
| | | | | i | 0,27 | | | | | | | | | | |
| | | | | m-n | 2,50 | | | | | | | | | | |
| | | | | o | 1,72 | | | | | | | | | | |
| | | | | u | 1,27 | | | | | | | | | | |
| totaal: | | | 54,54 | | | | | | | | | | | | |

Bouwureau **Jos Meeuws**
Ter Craene 15
5712 GD Someren
tel. 0493-495400

herbouw woonhuis:
in opdracht van:
21-1-2019

Bouwfysische Berekening

Hazenweg 1 Liessel
dhr van Meel
18-029

VENTILATIEVOORZIENINGEN VOLGENS NEN 1087

| ruimte | | Netto opp. m2 | Norm dm3/sec per m2 | benodigd ventilatie dm3/sec | personen 7dm3/sec | merk blad B-01 | aanwezige ontluchting dm3/sec | aanwezige beluchting dm3/sec | |
|--------|---------------------|---------------|---------------------|-----------------------------|-------------------|----------------|-------------------------------|------------------------------|--|
| | begane grond | | | | | | | | |
| 0.1 | entree | | | | | | | | ventilatie via verblijfsruimten |
| 0.2 | keuken | 32,30 | 0,90 | 29 | | J K G | 21 21 | | mechanische ontluchting mechanische ontluchting |
| | kelderkast | | | | | | | 15 | mechanische beluchting |
| 0.3 | woonkamer | 26,21 | 0,90 | 24 | | L M | | | natuurlijke ontluchting 12 mechanische beluchting |
| 0.4 | slaapkamer | 14,58 | 0,90 | 13 | 2 | | | 13 | 12 mechanische beluchting |
| 0.5 | badkamer | | | 14 | | E | 15 | | 13 mechanische beluchting |
| 0.6 | portaal | | | | | | | | mechanische ontluchting 50m3/h |
| 0.7 | toilet | | | 7 | | B | | 7 | ventilatie via verblijfsruimten |
| 0.8 | speelkamer | 10,13 | 0,90 | 9 | | A | | | mechanische ontluchting 25m3/h |
| 0.9 | wasruimte | | | 14 | | C | | 17 | 9 mechanische beluchting mechanische ontluchting 50m3/h |
| | verdieping | | | | | | | | |
| 1.1 | overloop | | | | | | | | ventilatie via verblijfsruimten |
| 1.2 | slaapkamer | 12,49 | 0,90 | 11 | | B | | 11 | mechanische beluchting |
| 1.3 | slaapkamer | 12,03 | 0,90 | 11 | | A | | 11 | mechanische beluchting |
| 1.4 | badkamer | | | 14 | | E | 14 | | mechanische ontluchting 50m3/h |
| 1.5 | slaapkamer | 13,62 | 0,90 | 12 | | C | | 12 | mechanische beluchting |
| 1.6 | installatieruimte | | | | | | | | ventilatie via verblijfsruimten |
| | | | | | | | 95 | 95 | |

be- en ontluuchting aansluiten op een gebalanceerde ventilatie met warmte terugwin

SPUICAPACITEIT VOLGENS NEN 1087

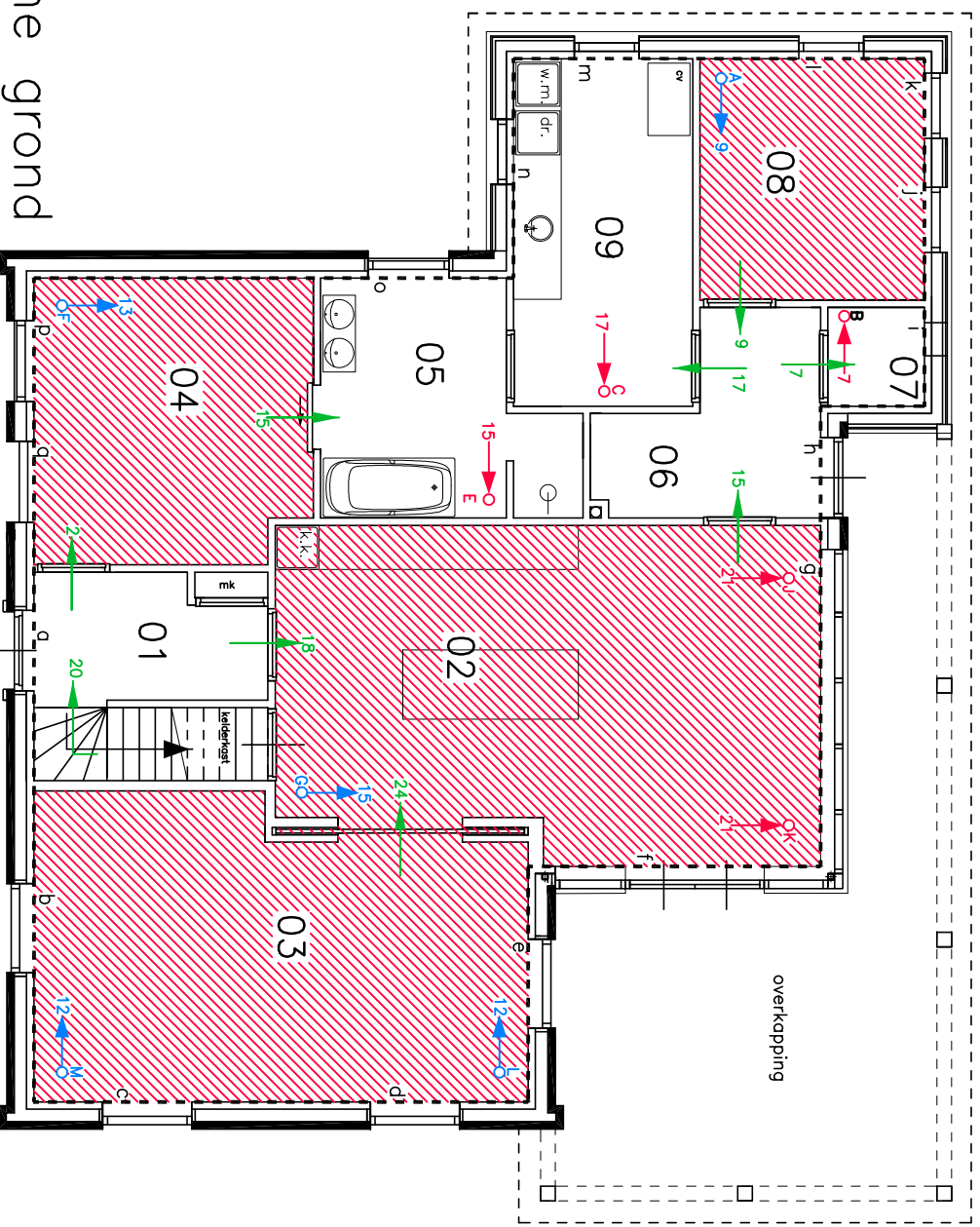
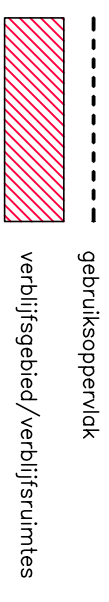
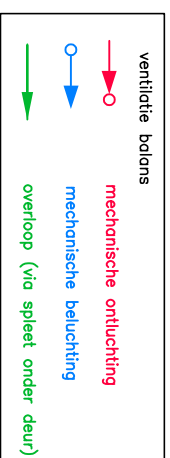
| ruimte | | oppervlak | kozijn merk | aantal | breedte | hoogte | vorm factor | opp. m2 | norm m/s | Qv dm3/s | S=Qv/A | Eis |
|--------|------------|-----------|-------------|--------|---------|--------|-------------|---------|----------|----------|--------|------|
| 0.2 | keuken | 32,20 | f | 2 | 0,94 | 2,50 | 1,00 | 4,68 | 0,40 | 1.870,00 | 69,71 | 6,50 |
| | | | g | 1 | 0,81 | 1,16 | 1,00 | 0,94 | 0,40 | 374,63 | | |
| | | | | | | | | | | 2.244,63 | | |
| 0.3 | woonkamer | 26,21 | b | 1 | 1,06 | 1,16 | 1,00 | 1,23 | 0,40 | 491,84 | 37,53 | 6,50 |
| | | | e | 1 | 1,06 | 1,16 | 1,00 | 1,23 | 0,40 | 491,84 | | |
| | | | | | | | | | | 983,68 | | |
| 0.4 | slaapkamer | 18,19 | p | 1 | 0,97 | 1,44 | 1,00 | 1,40 | 0,10 | 139,68 | 15,36 | 6,50 |
| | | | q | 1 | 0,97 | 1,44 | 1,00 | 1,40 | 0,10 | 139,68 | | |
| | | | | | | | | | | 279,36 | | |
| 0.8 | speelkamer | 10,13 | j | 1 | 0,79 | 1,31 | 1,00 | 1,04 | 0,40 | 414,28 | 122,69 | 6,50 |
| | | | k | 1 | 0,79 | 1,31 | 1,00 | 1,04 | 0,40 | 414,28 | | |
| | | | l | 1 | 0,79 | 1,31 | 1,00 | 1,04 | 0,40 | 414,28 | | |
| | | | | | | | | | | 1.242,83 | | |
| 1.2 | slaapkamer | 12,49 | x | 1 | 0,97 | 1,44 | 1,00 | 1,40 | 0,40 | 558,72 | 79,14 | 6,50 |
| | | | r | 1 | 1,04 | 1,03 | 1,00 | 1,07 | 0,40 | 429,73 | | |
| | | | | | | | | | | 988,45 | | |
| 1.3 | slaapkamer | 12,03 | v | 1 | 1,04 | 1,03 | 1,00 | 1,07 | 0,40 | 429,73 | 82,17 | 6,50 |
| | | | w | 1 | 0,97 | 1,44 | 1,00 | 1,40 | 0,40 | 558,72 | | |
| | | | | | | | | | | 988,45 | | |
| 1.5 | slaapkamer | 13,62 | s | 1 | 0,97 | 1,44 | 1,00 | 1,40 | 0,10 | 139,68 | 20,51 | 6,50 |
| | | | t | 1 | 0,97 | 1,44 | 1,00 | 1,40 | 0,10 | 139,68 | | |
| | | | | | | | | | | | | |

v= 0,40 doorsuiikbaarheid via verschillende gevels

v= 0,10 doorsuiikbaarheid via één gevel

vorm = 0 graden = 0,00
 vorm = 30 graden = 0,60
 vorm = 60 graden = 0,90
 vorm = 90 graden = 1,00

voldoet



- 01 entree
- 02 keuken
- 03 woonkamer
- 04 slaapkamer
- 05 badkamer
- 06 portaal
- 07 toilet
- 08 speelkamer
- 09 wasruimte

begane grond

Energieprestatieberekening voor gebouwen

**Hazenweg 1
Liessel**

Uitgangspunten energieprestatieberekening:

Isolatie:

Vloerisolatie > 3.7m²k/w

Isolatie gevels > 5.7m²k/w

Dakisolatie > 6.0m²k/w

Glas:

HR++ glas U 1.0

Installaties:

- Verwarming Intergas Kombi Kompakt HReco30
- Warm tapwater Intergas Kombi Kompakt HReco30
- Wtw ventilatie Zehnder ComfoAir Q600
- Zonnepanelen 24,9m² à 135Wp/m² is 3362Wp/m²

Someren, 13 juli 2018

Bouwbureau **Jos Meeuws**
Ter Craene 15
5712 GD Someren
Tel. 0493-495400

Algemene gegevens

| | |
|------------------------------------|--|
| Bestandsnaam | : Hazenweg 1 Liessel.epg |
| Projectomschrijving | : Hazenweg 1 Liessel |
| Opdrachtgever | : dhr van Meel |
| Projectinformatie | : -- |
| Omschrijving bouwwerk | : herbouw van een woning aan de Hazeweg 1 in Liessel |
| Soort bouwwerk | : nieuwbouw |
| Berekeningstype | : woningbouw |
| Gebruikte eisentabel | : Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2018 |
| Status | : Aanvraag omgevingsvergunning |
| Adres | : Hazenweg 1 5757 AE Liessel (Deurne) |
| Jaar van oplevering | : 2020 |
| Eigendom | : koop |
| Gebouwtype (uitvoeringsvariant) | : vrijstaande woning (vrijstaand gebouw, kap) |
| Hoogte gebouw [m] | : 8,00 |
| Lengte gebouw [m] | : 13,30 |
| Breedte gebouw [m] | : 15,00 |
| Aantal woningen van dit type | : 1 |
| Totaal aantal woningen bouwproject | : 1 |
| Overige gebouwgegevens | : zonnepanelen op het bijgebouw |

Schematisering

Klimatiseringszones

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

Rekenzones

| Omschrijving | Gebruiksfunctie | Ag [m ²] |
|---|-----------------|-------------------------|
| A.1 - [Rekenzone] | woonfunctie | 185,67 |
| Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag,tot) | | 185,67 + m ² |

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - [Rekenzone]

| omschrijving scheidingsvlak - begrenzing | oriëntatie | A [m ²] | Rc [m ² K/W] | U [W/m ² K] | hoek [°] | g zonwering [-] | belemmering |
|--|------------|------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------|--------------------|-------------|
| Voorgevel - buitenlucht | | | | | | | |
| -houten rabbat delen | n | 6,19 | 5,70 | | 90 | | minimaal |
| -metselwerk 370mm | n | 27,67 | 5,72 | | 90 | | minimaal |
| -metselwerk 480mm | n | 14,20 | 5,91 | | 90 | | minimaal |
| -kozijn n | n | 1,25 | | 1,60 | 90 | 0,60 geen | minimaal |
| -kozijnen p-q | n | 3,44 | | 1,60 | 90 | 0,60 handma... | minimaal |
| -kozijn a dichte deur | n | 2,37 | | 1,60 | 90 | 0,00 geen | minimaal |
| -kozijn a met glas | n | 0,50 | | 1,60 | 90 | 0,60 geen | minimaal |
| -kozijn b | n | 2,38 | | 1,60 | 90 | 0,60 handma... | minimaal |

dakvlak voorgevel - buitenlucht

| omschrijving scheidingsvlak - begrenzing | oriëntatie | A [m ²] | Rc [m ² K/W] | U [W/m ² K] | hoek [°] | g zonwering [-] | belemmering |
|--|------------|------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------|--------------------|-------------|
| -gebakken pannen | n | 60,73 | 6,00 | | 45 | | minimaal |
| -kozijn r | n | 1,27 | | 1,60 | 45 | 0,60 handma... | minimaal |
| zijgevel rechts - buitenlucht | | | | | | | |
| -metselwerk 370mm | w | 32,01 | 5,72 | | 90 | | minimaal |
| -houten rabbat delen | w | 10,01 | 5,70 | | 90 | | minimaal |
| -kozijnen c-d | w | 4,76 | | 1,60 | 90 | 0,60 handma... | minimaal |
| -kozijn f | w | 8,78 | | 1,60 | 90 | 0,60 geen | overstek |
| -kozijnen s-t | w | 3,44 | | 1,60 | 90 | 0,60 handma... | minimaal |
| achtergevel - buitenlucht | | | | | | | |
| -houten rabbatdelen | z | 14,94 | 5,70 | | 90 | | minimaal |
| -metselwerk 480mm | z | 14,48 | 5,91 | | 90 | | minimaal |
| -metselwerk 370mm | z | 16,39 | 5,72 | | 90 | | minimaal |
| -kozijn e | z | 2,38 | | 1,60 | 90 | 0,60 geen | overstek |
| -kozijn g | z | 8,64 | | 1,60 | 90 | 0,60 geen | overstek |
| -kozijn h | z | 2,86 | | 1,60 | 90 | 0,60 geen | overstek |
| -kozijn i | z | 0,27 | | 1,60 | 90 | 0,60 geen | overstek |
| -kozijnen j-k | z | 2,50 | | 1,60 | 90 | 0,60 geen | overstek |
| -kozijn u | z | 1,27 | | 1,60 | 90 | 0,60 handma... | minimaal |
| -kozijn v | z | 1,27 | | 1,60 | 90 | 0,60 handma... | minimaal |
| dakvlak achtergevel - buitenlucht | | | | | | | |
| -dakvlak minus dakkapel | z | 52,00 | 6,00 | | 45 | | minimaal |
| zijgevel links - buitenlucht | | | | | | | |
| -metselwerk 370mm | o | 40,84 | 5,72 | | 90 | | minimaal |
| -houten rabbat delen | o | 13,50 | 5,70 | | 90 | | minimaal |
| -kozijn l | o | 1,25 | | 1,60 | 90 | 0,60 geen | overstek |
| -kozijn m | o | 1,25 | | 1,60 | 90 | 0,60 geen | overstek |
| -kozijn o | o | 1,72 | | 1,60 | 90 | 0,60 geen | minimaal |
| -kozijnen w-x | o | 3,44 | | 1,60 | 90 | 0,60 handma... | minimaal |
| plat dak - buiten boven | | | | | | | |
| -bituminueze dakbedekking | n | 68,00 | 6,64 | | 0 | | minimaal |
| | | + 426,00 | | | | | |

Lineaire koudebruggen

Er is gerekend volgens de uitgebreide methode m.b.t. de koudebruggen.

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - [Rekenzone]

| vloer | | perimeter [m] | epsilon [m ² /m] |
|-------------------|--|---------------|-----------------------------|
| Vloer 1 | | 0,00 | 0,0012 |
| scheidingsvlak | koudebrug | ℓ [m] | Psi [W/mK] |
| Voorgevel | kozijnomtrek | 28,96 | 0,100 |
| | uitwendige hoek metselwerk | 8,40 | 0,150 |
| dakvlak voorgevel | kozijnomtrek kozijn r | 4,50 | 0,100 |
| | Nokaansluiting hellend dak (Isobouw 001) | 11,36 | 0,015 |
| | Hellend dak met buitenwand (gootzijde langsgevel) (Isobouw 006) | 11,36 | 0,002 |
| zijgevel rechts | kozijnomtrek | 36,16 | 0,100 |
| | uitwendige hoek metselwerk | 4,20 | 0,150 |
| | Plat dak met buitenwand (eindgevel) (Ytong 064) schuindak kopgevel | 10,40 | 0,102 |
| achtergevel | kozijn omtrek | 46,76 | 0,100 |
| | uitwendige hoek metselwerk | 7,80 | 0,150 |
| | inwendige hoek metselwerk | 5,20 | 0,150 |
| | Plat dak met buitenwand (eindgevel) (Ytong 064) opgaand werk | 2,37 | 0,102 |

| scheidingsvlak | koudebrug | ℓ [m] | Psi [W/mK] |
|---------------------|--|-------|------------|
| dakvlak achtergevel | Hellend dak met buitenwand (gootzijde langsgevel) (Isobouw 006) | 11,36 | 0,002 |
| zijgevel links | kozijnontrek | 25,12 | 0,100 |
| | uitwendige hoek metselwerk | 5,20 | 0,150 |
| | Plat dak met buitenwand (eindgevel) (Ytong 064) opgaand werk | 1,00 | 0,102 |
| | Plat dak met buitenwand (eindgevel) (Ytong 064) schuindak kopgevel | 10,40 | 0,102 |
| plat dak | dakrand | 39,81 | 0,150 |

Thermische capaciteit

| Rekenzone | volgens bijlage H | bouwtype | Cm [kJ/K] |
|-----------------|-------------------|-----------------------------|--------------|
| A.1 [Rekenzone] | nee | traditioneel, gemengd zwaar | 83 552 |
| | | | + 83 552 |

Infiltratie

| qv10:spec [dm³/s·m²] | eigen waarde | hoogte | lengte gebouw [m] | breedte | uitvoeringsvariant | geveltype |
|-------------------------|-----------------|--------|----------------------|---------|------------------------|-----------|
| 0,980 | nee | 8,00 | 13,30 | 15,00 | vrijstaand gebouw, kap | - |

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarmingssysteem 1

| | | |
|------------------------------------|---|-----------------------------------|
| installatiekenmerken | type verwarmingssysteem | : individueel systeem |
| | temperatuurniveau | : ht-systeem (hoge temperatuur) |
| | gebouwweggebonden warmtelevering op afstand | : nee |
| | individuele bemeting | : ja |
| hulpenergie | aantal toestellen met waakvlam | : 0 |
| | hoofdcirculatiepomp | : geen (of niet aanwezig) |
| | aanvullende circulatiepomp | : geen (of niet aanwezig) |
| Intergas Kombi Kompakt HReco 30 | hoofdtype toestel | : cv verwarming |
| | subtype toestel | : hr-107 |
| | vermogen | : 0,00 kW |
| | opwekkingsrendement | : 0,950 |
| | energiedrager | : aardgas |
| hulpenergie toestel | bepaling | : bijlage C |
| | kwaliteitsverklaring | : Intergas Kombi Kompakt HReco 30 |
| | constante A | : 19,01 |
| | constante B | : 0,03 |
| | constante C | : 2,56 |
| | aantal | : 1 |
| | Bnom | : 19,40 |

Afgiftesystemen - Verwarmingssysteem 1

| Rekenzone | afgiftesysteem | type warmteafgifte | tot 8m | >50°C | ηH;em |
|-----------------|------------------------------|--------------------------------|--------|-------|-------|
| A.1 [Rekenzone] | begane grond vloerverwarming | vloer/wand/betonkern rc >= 2.5 | ja | nee | 1,00 |
| A.1 [Rekenzone] | verdieping radiatoren | radiator/convectoren rc >= 2.5 | ja | ja | 0,95 |

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem 1

| | | |
|------------------------------------|----------------------|------------------------|
| installatiekenmerken | type tapwatersysteem | : individueel systeem |
| | zonneboiler | : geen |
| Intergas Kombi Kompakt HReco 30 | type toestel | : kwaliteitsverklaring |
| | opwekkingsrendement | : 0,850 |
| | energiedrager | : aardgas |
| | 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 6 tot 8 |
| | lengte uittapleiding keuken | : | van 6 tot 8 |
| <i>aangewezen rekenzones</i> | <i>Ag [m²]</i> | | <i>Ag,tapw [m²]</i> |
| [Rekenzone] | 186 | | 186 |

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatiesysteem 1

| | | |
|--|---|---|
| ventilatiesysteem | : | D. mechanische toevoer, mechanische afvoer |
| ventilatiesysteemvariant | : | D.2b2 - WTW, geen zonering, geen sturing, volledig 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 ³ /s |
| 1b) natuurlijke toevoer via een ruimte (serre of atrium) | : | 0,00 dm ³ /s |
| 1c) mechanische toevoer van buitenlucht (decentraal) | : | 0,00 dm ³ /s |
| 1d) mechanische toevoer van voorverwarme of gekoelde buitenlucht | : | 81,43 dm ³ /s |
| met toe- en/of afvoerkanal | : | ja |
| luchtdichtheidsklasse | : | luka b |
| maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte | : | ja |
| maximale spui ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte | : | ja |
| installatiejaar | : | 0 |
| type warmteterugwinning | : | kwaliteitsverklaring |
| kwaliteitsverklaring | : | Zehnder ComfoAir Q600 |
| rendement Nwtw | : | 0,976 |
| bepaalmethode frend | : | isolatiegegevens toevoerkanal onbekend |
| lengte toevoerkanal | : | 1,00 m |
| toepassing constante volume-regeling | : | nee |
| geïsoleerd toevoerkanal | : | ja |
| correctiefactor frend | : | 0,83 |
| bypass aandeel [%] | : | 100 |
| open verbrandingstoestellen qve;Verb;H | : | 0,00 dm ³ /s |
| open verbrandingstoestellen qve;Verb;C | : | 0,00 dm ³ /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> | <i>helling</i> | <i>oriëntatie</i> | <i>belemmering</i> | <i>bouwintegratie</i> | <i>type cel</i> | <i>Spv</i> |
|-------------------|------------------------|----------------|-------------------|--------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <i>[m²]</i> | <i>[°]</i> | | | | | <i>[Wp]</i> |
| PV-systeem 1 | 24,90 | 45 | zw | minimaal | sterk geventileerd | monokristallijn silicium | 135,00 Wp/m ² |

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

| | |
|--|------------------------|
| <i>Primair energiegebruik</i> | <i>[MJ]</i> |
| Verwarming | 33 309 |
| Warm tapwater | 14 711 |
| Koeling | 4 396 |
| Bevochtiging | 0 |
| Ventilatoren | 11 571 |
| Verlichting | 8 556 |
| Totaal | 72 543 |
| Elektriciteitsproductie gebouwgebonden | -9 374 |
| Afgenomen energie | 63 169 |
| Geëxporteerde energie | 0 |
| Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden | -18 064 |
| EPtot | 45 105 |
| EP;adm;tot | 45 218 |
| Specifieke energieprestatie per m ² | 243 |
| Netto warmtevraag [kWh/m ²] | 45 |
| | <i>[-]</i> |
| Berekeningstrap | tweede |
| EPtot / EP;adm;tot | 0,998 |
| EPC | 0,40 |
| EPC-eis volgens het bouwbesluit 2012 | 0,40 |
| Voldoet de EPC aan bouwbesluit 2012 | ja |
| <i>Voorlopige BENG-indicatoren</i> | |
| Energiebehoefte [kWh/m ² per jaar] | 53,1 |
| Primair energiegebruik [kWh/m ² per jaar] | 64,8 |
| Hernieuwbare energie [%] | 19,8 |
| | <i>[m²]</i> |
| Ag;tot | 185,67 |
| Averlies | 426,00 |

Informatief

CO₂-emissie totaal 2 255,09 kg

Kwaliteitsverklaringen

| <i>type</i> | <i>fabrikant</i> | <i>product</i> | <i>subtype</i> |
|--------------------------|------------------|----------------|----------------|
| 1 hulpenergie verwarming | Intergas | Kombi Kompakt | HReco 30 |
| 2 warm tapwater | Intergas | Kombi Kompakt | HReco 30 |
| 3 wtw | Zehnder | ComfoAir | Q600 |

behoort bij herbouw Hazenweg 1 Liessel

WANDEN**buitengevel metselwerk 370mm**

| | | | |
|------------|-----------------------|-------------|----------------------|
| 100mm | baksteen | 0,10 | |
| 44mm | luchtsouw | 0,16 | |
| 126mm | Utherm waal R 5.7 | 5,70 | |
| 4 st. | kunststof spouwankers | -0,12 | |
| 100mm | poriso | <u>0,18</u> | |
| Rm | | 6,02 | |
| Rse | | 0,04 | |
| Rsi | | 0,13 | |
| | | 6,19 | |
| Rc= | (Rm+Rsi+Rse) | : | (1+alfa) - Rse - Rsi |
| Rc= | | 6,19 : | 1,05 - 0,04 - 0,13 |
| Rc= | | 5,89 - | 0,17 |
| Rc= | | 5,72 | |

buitengevel metselwerk 480mm

| | | | |
|------------|-----------------------|-------------|----------------------|
| | 5,72 baksteen | 0,10 | |
| 44mm | luchtsouw | 0,16 | |
| 126mm | Utherm waal R 5.7 | 5,70 | |
| 4 st. | kunststof spouwankers | -0,12 | |
| 210mm | poriso | <u>0,38</u> | |
| Rm | | 6,22 | |
| Rse | | 0,04 | |
| Rsi | | 0,13 | |
| | | 6,39 | |
| Rc= | (Rm+Rsi+Rse) | : | (1+alfa) - Rse - Rsi |
| Rc= | | 6,39 : | 1,05 - 0,04 - 0,13 |
| Rc= | | 6,08 - | 0,17 |
| Rc= | | 5,91 | |

buitengevel houten rabatdelen

| | | | |
|------------|------------------------------|-------------|----------------------|
| 20mm | Zweeds rabat delen antraciet | 0,12 | |
| 38mm | rachels | | |
| 126mm | Utherm waal R 5.7 | 5,70 | |
| 46*146mm | regelwerk | | |
| | dampremmende laag | | |
| 100mm | poriso | <u>0,18</u> | |
| Rm | | 6,00 | |
| Rse | | 0,04 | |
| Rsi | | 0,13 | |
| | | 6,17 | |
| Rc= | (Rm+Rsi+Rse) | : | (1+alfa) - Rse - Rsi |
| Rc= | | 6,17 : | 1,05 - 0,04 - 0,13 |
| Rc= | | 5,87 - | 0,17 |
| Rc= | | 5,70 | |

DAKEN**gebakken pannen**

| | | |
|------------|---------------------|-------------|
| Isobouw | Slimfix xt 6.0 3/3R | |
| Rc= | | 6,00 |

Bouw bureau **Jos Meeuws**
Ter Craene 15
5712 GD Someren
tel. 0493-495400

plattendak op betonvloer

| | | | |
|------------|--|-------------|----------------------|
| | bitumineuze dakbedekking | 0,06 | |
| 40mm | vlakke plaat Utherm Roof PIR L | 1,80 | |
| 110-130mm | afschotisolatie Utherm Roof PIR L | 5,00 | |
| | dampremmendelaag geplakt op ondergrond | | |
| 250mm | betonnen dakvloer | <u>0,12</u> | |
| Rm | | 6,98 | |
| Rse | | 0,04 | |
| Rsi | | 0,13 | |
| Rc= | (Rm+Rsi+Rse) | : | (1+alfa) - Rse - Rsi |
| Rc= | | 7,15 | : 1,05 - 0,04 - 0,13 |
| Rc= | | 6,81 | - 0,17 |
| Rc= | | 6,64 | |

VLOER**tegelvloer****begane grond**

| | | | |
|------------|---|-------------|----------------------|
| | pvc folie | | |
| 80mm | Isobouw EPS-100 SE | 2,15 | |
| 120mm | beton B25 | 0,06 | |
| | wapening Ø6-150 | | |
| 60mm | Isobouw EPS-200 SE harde persing | 1,73 | |
| 90mm | afwerkvloer met vloerverwarming en tegels | <u>0,04</u> | |
| Rm | | 3,98 | |
| Rse | | 0,10 | |
| Rsi | | <u>0,10</u> | |
| | | 4,18 | |
| Rc= | (Rm+Rsi+Rse) | : | (1+alfa) - Rse - Rsi |
| Rc= | | 4,18 | : 1,05 - 0,10 - 0,10 |
| Rc= | | 3,98 | - 0,20 |
| Rc= | | 3,78 | |

PRIMAIR HULPENERGIEGEBRUIK VOOR VERWARMING t.b.v. de NEN 7120 voor Intergas Kombi Kompakt HReco 36 en HReco 30

In opdracht van Intergas is voor de Kombi Kompakt HReco 36 en HReco 30 ketels de berekeningswijze van het primair hulp-energiegebruik voor verwarming vastgesteld voor gebruik in NEN 7120.

Deze berekeningswijze is conform de in NEN 7120, bijlage C, gegeven normatieve methode voor "Bepaling elektrisch hulp-energiegebruik voor centrale verwarming met individuele toestellen".

De hier gegeven waarde mag worden gebruikt in plaats van de waarde zoals die in hoofdstuk 14.7 wordt berekend op basis van forfaitaire waarden. De waarde mag worden gebruikt in formule 14.2 in hoofdstuk 14.1.2.

Op de volgende pagina is de berekeningswijze van het hulp-energiegebruik voor verwarming van de hieronder genoemde ketels weergegeven



RAPPORTNUMMER:

TNO-2013 R10609

Hulpenergiegebruik van de Intergas Kombi Kompakt HReco 36 en HReco 30 ketels t.b.v. verklaring conform norm voor NEN 7120

Afgiftedatum september 2015

FABRIKANT:

Intergas

TYPES:

Kombi Kompakt HReco 36
Kombi Kompakt HReco 30

ADRES:

Postbus 6
7740 AA Coevorden
T 0524-512345
F 0524-516868
E info@intergasverwarming.nl

SITE:

www.intergas-verwarming.nl

Ondertekening:

ir. A.J. Kalkman
Projectleider

Goedgekeurd door:

ing. R. P. van den Berg
Research Manager

All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced and/or published by print, photoprint, microfilm or any other means without the previous written consent of TNO. In case this report was drafted on instructions, the rights and obligations of contracting parties are subject to either the General Terms and Conditions for commissions to TNO, or the relevant agreement concluded between the contracting parties. Submitting the report for inspection to parties who have a direct interest is permitted.

© 2013 TNO

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, foto-kopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO. Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.

© 2013 TNO

PRIMAIR HULPENERGIEGEBRUIK VOOR VERWARMING

Het totale elektrisch hulpenergiegebruik voor verwarming, $W_{H;aux}$, wordt berekend volgens:

$$W_{H;aux} = 3,6 \times \left\{ A \times N + \frac{B \times E_{H;ci} \times f_{P;del;ci}}{C \times B_{nom}} \right\}$$

Het primaire hulpenergiegebruik voor verwarming $E_{H;aux}$ wordt berekend volgens:

$$E_{H;aux} = W_{H;aux} \times f_{P;del;el}$$

Waarin:

- $W_{H;aux}$ is de jaarlijkse hoeveelheid gebruikte (elektrische) hulpenergie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ;
- N is het aantal toestellen in de woning of het gebouw;
- $E_{H;ci}$ is de jaarlijkse hoeveelheid gebruikte energie van energiedrager ci ten behoeve van de energiefunctie verwarming, bepaald volgens hoofdstuk 14, in MJ;
- $f_{P;del;ci}$ is de dimensieloze primaire energiefactor voor afgenomen energie, voor de desbetreffende energiedrager ci (gas, olie, elektriciteit, ...), bepaald volgens tabel 5.4 in NEN 7120; voor aardgas bedraagt de waarde 1,0.
- B_{nom} is de nominale belasting van het toestel, in kW.
- $E_{H;aux}$ is het primaire hulpenergiegebruik voor verwarming, in MJ/jr; (deze post wordt niet afzonderlijk bepaald in NEN 7120 maar is hier ter informatie toegevoegd);
- $f_{P;del;el}$ is de dimensieloze primaire energiefactor voor afgenomen elektriciteit, bepaald volgens tabel 5.4 in NEN 7120; voor elektriciteit bedraagt de waarde 2,56 (inverse van het centrale rendement van 0,39).
- A, B, C zijn toestelafhankelijke constanten.

De dimensieloze toestelafhankelijke constanten hebben voor beide toestellen de volgende waarden:

| | |
|---|---------|
| A | 19,009 |
| B | 0,03151 |
| C | 2,556 |

| Toestel | Nominale belasting B_{nom} (H_s) in kW |
|------------------------|--|
| Kombi Kompakt HReco 36 | 22,0 |
| Kombi Kompakt HReco 30 | 19,4 |

De berekende waarde van $W_{H;aux}$ vervangt de waarde zoals die in 14.7 op basis van forfaitaire waarden wordt bepaald. Alle termen en verwijzingen hebben betrekking op NEN 7120.

Ten aanzien van de geldigheid van de verklaring heeft het College van BCRG het volgende standpunt ingenomen:

Als er een gelijkwaardigheids- of kwaliteitsverklaring is afgegeven is deze geldig totdat de onderliggende norm wordt gewijzigd of het betreffende apparaat wordt aangepast. De fabrikant is verantwoordelijk voor het feit dat apparaten voldoen aan de opgestelde verklaring, jaarlijks moet hij een zogenaamde conformiteitsverklaring indienen bij BCRG.

Deze verklaring is tot stand gekomen door een eenmalige beoordeling door TNO van de specifieke eigenschappen van een exemplaar van een product of een uitvoering van een systeem. Deze verklaring geeft geen oordeel over andere exemplaren van een product of van andere uitvoeringen van systemen. Deze verklaring geeft geen oordeel over de kwaliteitsborging van producten of systemen, dit is de verantwoordelijkheid van de fabrikant

TNO . NL

CONTACT

Technical Scienes
Bezoekadres
Leeghwaterstraat 44
2628 CA Delft

T 088 866 30 99
E arie.kalkman@tno.nl

| | | | | |
|-------------------|------------|---------------|----|-------------|
| Certificaatnummer | G75611/03 | BRL's GASKEUR | CV | 1 juli 2015 |
| | | | HR | 1 juli 2015 |
| Uitgegeven | 2015-10-01 | | CW | 1 juli 2015 |
| | | | SV | 1 juli 2015 |
| Vervangt | G75611/02 | | NZ | 1 juli 2015 |

Productcertificaat GASKEUR CV Toestellen

VERKLARING VAN KIWA

Met dit, conform het Kiwa-Reglement voor Productcertificatie, afgegeven productcertificaat verklaart Kiwa dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat het door

Intergas Verwarming B.V.,

geleverde product, voorzien van de Gaskeur®-labeling zoals op dit certificaat vermeld, bij aflevering voldoet aan de, in de Kiwa BRL's GASKEUR CV Toestellen, gestelde eisen.

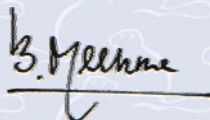
PRODUCTNAAM

Kombi Kompakt HReco 30

RENDEMENTSWAARDEN:

Het conform Gaskeur/CW bepaalde jaargebruiksrendement op tapwater, bedraagt 94.8% (Hs). Afhankelijk van de bruto warmtebehoefte voor tapwater volgens NEN 7120 kunnen voor de EPC-bepaling de volgende rendementswaarden worden gehanteerd:

| Q W;dis;nren;an (MJ/jaar) | | η W;gen;gi (Hs) Afgerond conform norm |
|------------------------------|----------|--|
| Van: | Tot: | |
| 0 | ∞ | 0,850 |



Bouke Meekma
Kiwa

Kiwa Nederland B.V.
Wilmsdorf 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. 055 539 33 55
Fax 055 539 34 62
E-mail info@kiwa.nl
www.kiwa.nl

Intergas Verwarming B.V.
Europark Allee 2
7742 NA COEVORDEN
Tel. 0524 512345
Fax 0524 516868
E-mail info@intergasverwarming.nl
www.intergas-verwarming.nl

| GASKEUR | |
|-----------|-----------------------------|
| HR | HR Verwarming |
| CW | Comfort Warm Water 4 |
| SV | Schonere Verbranding |
| NZ | Naverwarming Zonneboiler |

Technical SciencesStieltjesweg 1
2628 CK Delft
Postbus 155
2600 AD Delftwww.tno.nl

T +31 88 866 30 00

Verklaring conform norm**TNO 2016 R10784****Bepaling van het energetische rendement van
het warmteterugwinapparaat
“Zehnder ComfoAir Q600”
Meetbrief volgens NEN 5138-2004**

| | |
|-----------------|--|
| Datum | 10 juni 2016 |
| Auteur(s) | H.A.J. Hammink |
| Exemplaarnummer | 0100297464 |
| Opdrachtgever | Zehnder Group Nederland B.V. Lingenstraat 2 8028 PM Zwolle |
| Projectnummer | 060.16515 |
| Trefwoorden | warmteterugwinning rendement |

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, foto-kopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belang-hebbenden is toegestaan.

© 2016 TNO

Verklaring conform norm Rendement warmteterugwinapparaat t.b.v. berekeningen NEN 8088 / NEN 7120 Energieprestatie voor woningen en woongebouwen -bepalingsmethode-

Door TNO Technical Sciences is in opdracht van Zehnder Group Nederland B.V. het rendement vastgesteld volgens de norm NEN 5138-2004 Warmteterugwinning in gebouwen -Rendementsbepaling WTA voor individuele ventilatiesystemen.

| | | | |
|----------------|---|--|--|
| fabrikaat/merk | : | Zehnder | |
| type | : | ComfoAir Q600 | |
| serienr. | : | 4715020651603210059 | |
| bouwjaar | : | 2016 | |
| qv-lucht_max | : | 600 m ³ /h | |
| qv-lucht_nom | : | 360 m ³ /h (60% van qv-lucht_max) | |
| η_{WTW} | : | 97,6 % | |
| $P_{el,vent}$ | : | 77,4 W | (elektrisch vermogen) gemeten bij: U=230,1V; I=0,63A; $\cos\phi=0,54$ |
| P_{el} | : | 83,7 W | (elektrisch vermogen inclusief vorstbeveiliging volgens vorstbeveiligingsregime 1) |

Datum: 10 juni 2016
Plaats: Delft



Ir. E. Hagen
Research manager
Structural Reliability

Meetresultaten zijn vermeld in rapport TNO 2016 R10750 d.d. juni 2016

Milieuprestatie Gebouw

In dit rapport wordt de maatstaf voor duurzaamheid van **het woonhuis aan de Hazenweg 1 in Liessel** getoetst.

Dit wordt getoetst aan de eis van de schaduwprijs van €1,00 per m² BVO van alle bouwlagen.

Bij deze berekening is gebruik gemaakt van de Tool MPGcalc 1.1 van DMGR.

Deze berekening is gebaseerd op de onderstaande documenten:

- B-01_vMeel_21-01-2019;
- B-02_vMeel_21-01-2019;
- B-03_vMeel_21-01-2019;
- B-04_vMeel_21-01-2019;
- B-05_vMeel_21-01-2019;
- B-06_vMeel_21-01-2019
- Bouwfysische gegevens van 21-09-2019;
- EPC berekening van 21-01-2019.

Het ontwerp voor een vrijstaande woning aan de Hazenweg 1 in Liessel voldoet aan de MPG-eis (1 januari 2018) met een beoogde schaduwprijs op basis van het ontwerp van €0,81 per m² BVO.

Someren, 21 januari 2019.

Bouwbureau **Jos Meeuws**
Ter Craene 15
5712 GD Someren
Tel. 0493-495400

Algemene gegevens

Projectnaam: Hazenweg 1 in Liessel
 Plaatsnaam: Liessel (Deurne)
 Variant: Gebouw WN
 Status berekening: Aanvraag omgevingsvergunning
 Versie productendatabase/NMD: 2.2

Gebouw

Gebouw WN

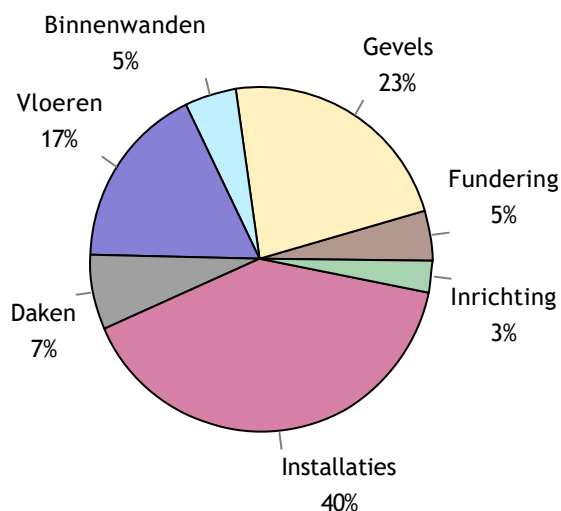
Categorie: woning nieuw; levensduur 75 jaar
 Bruto vloeroppervlak: 238 m²

Resultaten

Schaduwprijs: € 14.493 / 238 = 60,89 €/m² BVO
 Emissies: € 14.368 / 238 = 60,37 €/m² BVO
 Uitputting: € 125 / 238 = 0,52 €/m² BVO

Schaduwkosten

| Bouwdeel | Schaduwkosten per jaar per m ² BVO |
|---------------|---|
| Fundering | € 0,04 |
| Gevels | € 0,18 |
| Binnenwanden | € 0,04 |
| Vloeren | € 0,14 |
| Daken | € 0,06 |
| Installaties | € 0,33 |
| Inrichting | € 0,02 |
| Totaal | € 0,81 |



Milieu-effecten

| | Schaduwkosten | Milieu-effecten |
|------------------------------------|-------------------|-------------------------|
| Emissies | € 14.368,- | |
| Klimaatverandering | € 6.415,- | 128.308 kg CO2 eq. |
| Aantasting ozonlaag | € 0,- | 0,0092 kg CFC-11 eq. |
| Humane toxiciteit | € 4.160,- | 46.220 kg 1.4-DB eq. |
| Zoetwater aquatische ecotoxiciteit | € 35,- | 1.159 kg 1.4-DB eq. |
| Mariene aquatische ecotoxiciteit | € 539,- | 5.386.626 kg 1.4-DB eq. |
| Terrestrische ecotoxiciteit | € 39,- | 646 kg 1.4-DB eq. |
| Fotochemische oxidantvorming | € 165,- | 82 kg C2H4 eq. |
| Verzuring | € 2.145,- | 536 kg SO2 eq. |
| Vermesting | € 870,- | 97 kg PO4 eq. |
| Uitputting | € 125,- | |
| Uitputting abiotische grondstoffen | € 1,- | 5 kg Sb eq |
| Uitputting fossiele energiedragers | € 124,- | 775 kg Sb eq |
| Totaal | € 14.493,- | |

Resultaat Bouwbesluit

Schaduwkosten per jaar per m² BVO: **€ 0,81**

Materialen gebouw

Fundering

| Code | Product | Aantal | Eenheid | Info | Schaduwkosten |
|-------------|--|--------|----------------|------------------------|---------------|
| 16.01.00... | VOBN; beton, in het werk gestort, C20/ 25,CEMIII; incl.wapening+eps [Fundatiebalken] | 28,9 | m | 340×250 mm | 81,00 |
| 16.01.00... | VOBN; beton, in het werk gestort, C20/ 25,CEMIII; incl.wapening+eps [Fundatiebalken] | 1,2 | m | 590×250 mm | 5,73 |
| 16.01.00... | VOBN; beton, in het werk gestort, C20/ 25,CEMIII; incl.wapening+eps [Fundatiebalken] | 3,0 | m | 600×250 mm | 14,65 |
| 16.01.00... | VOBN; beton, in het werk gestort, C20/ 25,CEMIII; incl.wapening+eps [Fundatiebalken] | 54,5 | m | 610×250 mm | 269,68 |
| 16.01.00... | VOBN; beton, in het werk gestort, C20/ 25,CEMIII; incl.wapening+eps [Fundatiebalken] | 1,1 | m | 790×250 mm | 7,09 |
| 16.01.00... | VOBN; beton, in het werk gestort, C20/ 25,CEMIII; incl.wapening+eps [Fundatiebalken] | 4,1 | m | 820×250 mm | 27,03 |
| 16.01.00... | VOBN; beton, in het werk gestort, C20/ 25,CEMIII; incl.wapening+eps [Fundatiebalken] | 3,0 | m | 1480×250 mm | 35,65 |
| 16.04.005 | BBS betonnen bouwblokken + metselmortel [Opgaand metselwerk] | 84,0 | m ² | 100 mm | 131,84 |
| 16.04.005 | BBS betonnen bouwblokken + metselmortel [Opgaand metselwerk] | 4,1 | m ² | 140 mm | 9,08 |
| 16.04.005 | BBS betonnen bouwblokken + metselmortel [Opgaand metselwerk] | 0,4 | m ² | 210 mm | 1,22 |
| 41.04.047 | FOAMGLAS W+F; thermische isolatieplaat; cellulair glas [Isolatielagen] | 3,9 | m ² | 70 mm | 9,48 |
| 41.04.043 | PUR/ PIRschuim platen (pentaan geblazen) [Isolatielagen] | 30,8 | m ² | 5,7 m ² K/W | 77,07 |

Gevels

| Code | Product | Aantal | Eenheid | Info | Schaduwkosten |
|-----------|---|--------|----------------|------------------------|---------------|
| 21.01.019 | Baksteenmetselwerk [Spouwmuren, binnenblad] | 145,6 | m ² | 100 mm | 895,99 |
| 41.02.034 | Europees naaldhouten delen, wax impregnatie; duurzame bosbouw [Bekledingen] | 44,6 | m ² | 16 mm | 77,06 |
| 41.04.043 | PUR/ PIRschuim platen (pentaan geblazen) [Isolatielagen] | 190,2 | m ² | 5,7 m ² K/W | 475,57 |
| 21.01.009 | Keramische binnenmuursteen geperforeerd [Spouwmuren, binnenblad] | 116,9 | m ² | 100 mm | 298,47 |
| 21.01.009 | Keramische binnenmuursteen geperforeerd [Spouwmuren, binnenblad] | 28,7 | m ² | 210 mm | 148,36 |
| 31.02.001 | Pvc; gerecyceld pvc; stalen kokerprofielen [Buitenkozijnen] | 52,1 | m ² | | 119,46 |
| 31.04.015 | Houten stapeldorpel buitendeur; trop. loofhout, duurz. bosbeheer; NBvT [Buitendeuren] | 1,0 | stuk(s) | 2325×930 mm | 15,60 |
| 31.04.003 | Pvc; gerecyceld pvc; stalen kokerprofielen; bekleding:volkern; [Buitendeuren] | 3,0 | stuk(s) | | 55,60 |
| 31.07.021 | HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon) , 4/ 16/ 4 mm [Buitenbeglazing] | 46,2 | m ² | | 860,64 |
| 28.02.019 | Beton, prefab; AB-FAB [Liggers + balken] | 12,7 | m | 100×600 mm | 31,17 |
| 28.02.013 | Staal; UNP [Liggers + balken] | 3,8 | m | 80 mm | 1,17 |
| 31.12.002 | Hardsteen [Waterslagen] | 25,9 | m | 100×40 mm | 38,24 |
| 31.13.002 | Aluminium lamellen, incl constructie; poedercoating [Zonwering] | 10,3 | m ² | | 263,40 |

Binnenwanden

| Code | Product | Aantal | Eenheid | Info | Schaduwkosten |
|-----------|--|--------|----------------|-------------|---------------|
| 21.01.009 | Keramische binnenmuursteen geperforeerd [Spouwmuren, binnenblad] | 165,2 | m ² | 100 mm | 421,86 |
| 21.01.009 | Keramische binnenmuursteen geperforeerd [Spouwmuren, binnenblad] | 16,0 | m ² | 140 mm | 56,09 |
| 21.01.009 | Keramische binnenmuursteen geperforeerd [Spouwmuren, binnenblad] | 1,8 | m ² | 21 mm | 1,18 |
| 28.04.001 | Beton, prefab; AB-FAB [Lateien] | 17,4 | m | 100×60 mm | 4,64 |
| 32.01.008 | Europees hardhout; gevingerlast / gelamineerd; duurzame bosbouw [Binnenkozijnen] | 36,0 | m ² | 114 mm | 61,28 |
| 32.02.005 | Houten vlakke binnendeur; honingraat, duurz. bosbeheer; NBvT [Binnendeuren] | 13,0 | stuk(s) | 2315×880 mm | 38,76 |
| 32.02.004 | Multiplex; geschilderd:alkyd [Binnendeuren] | 3,0 | stuk(s) | | 41,45 |
| 42.02.004 | Keramische tegels; geglazuurd/ gelijmd [Afwerklagen] | 57,2 | m ² | | 102,54 |

Vloeren

| Code | Product | Aantal | Eenheid | Info | Schaduwkosten |
|-------------|---|--------|----------------|------------------------|---------------|
| 13.02.00... | VOBN; beton, in het werk gestort, C30/ 37,CEMIII; incl.wapening [Vloeren, constructief] | 122,0 | m ² | 120 mm | 300,02 |
| 41.04.008 | EPS [Isolatielagen] | 122,0 | m ² | 3,5 m ² K/W | 159,20 |
| 43.01.007 | NeMO zandcement dekvloer C12 [Dekvloeren] | 122,0 | m ² | 40 mm | 114,78 |
| 43.02.004 | Keramische tegels; ongeglaazuurd/ cement [Afwerklagen] | 122,0 | m ² | 13 mm | 359,17 |
| 23.01.024 | Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB [Vrijdragende Vloeren] | 129,6 | m ² | | 337,64 |
| 23.01.00... | Druklaag breedplaatvloer; betonmortel C30/ 37; incl. wapening [Vrijdragende Vloeren] | 129,6 | m ² | 190 mm | 1.144,73 |
| 43.01.007 | NeMO zandcement dekvloer C12 [Dekvloeren] | 71,9 | m ² | 40 mm | 67,64 |



Daken

| Code | Product | Aantal | Eenheid | Info | Schaduwkosten |
|-------------|--|--------|----------------|----------------------|---------------|
| 47.05.012 | Keramische pan - ongeglaazuurd [Hellend dakbedekkingen] | 112,7 | m ² | | 302,27 |
| 47.08.00... | IsoBouw Slimfix 3/ 3 [Isolatielagen, hellend dak] | 112,7 | m ² | 6 m ² K/W | 188,68 |
| 47.07.003 | PUR (lucht) [Isolatielagen, plat dak] | 68,0 | m ² | 6 m ² K/W | 458,12 |
| 47.04.022 | DAK en MILIEU Bitumen gemod. tweelaags mech. bevestigd incl. bevestigers [Plat dakbedekkingen] | 68,0 | m ² | | 66,13 |
| 28.02.006 | Staal; HEA [Liggers + balken] | 1,9 | m | 100 mm | 1,12 |
| 28.02.024 | Europees Naaldhout, gedroogd, geschaafd, duurzame bosbouw [Liggers + balken] | 24,7 | m | 46×146 mm | 0,39 |
| 28.02.024 | Europees Naaldhout, gedroogd, geschaafd, duurzame bosbouw [Liggers + balken] | 60,0 | m | 71×221 mm | 2,32 |
| 28.02.024 | Europees Naaldhout, gedroogd, geschaafd, duurzame bosbouw [Liggers + balken] | 24,0 | m | 71×171 mm | 0,72 |
| 28.02.024 | Europees Naaldhout, gedroogd, geschaafd, duurzame bosbouw [Liggers + balken] | 33,6 | m | 200×200 mm | 3,27 |

Installaties

| Code | Product | Aantal | Eenheid | Info | Schaduwkosten |
|-------------|--|--------|--------------------|------|---------------|
| 51.01.004 | Individuele cv-ketel 24 kW (solo) [Warmteopwekkinginstallaties W-bouw] | 1,0 | stuk(s) | | 49,02 |
| 51.02.003 | Individuele combiketel; toeslag op hr-ketel (solo); CW:4-6 | 1,0 | stuk(s) | | 164,64 |
| 52.01.001 | Warmtegevoerde, inkl. (B)Jittenrioleringen, kavel] | 237,7 | m ² gbo | | 14,71 |
| 52.03.001 | Pvc; gerecycled; leiding [Binnenrioleringen] | 237,7 | m ² gbo | | 29,42 |
| 52.04.008 | Vuren / Zink; duurzame bosbouw [Dakgoten] | 22,7 | m | | 191,51 |
| 52.05.001 | Pvc; gerecycled; diameter:80mm; d:1.8mm [Hemelwaterafvoeren] | 23,6 | m | | 9,84 |
| 53.01.019 | Polyvinylchloride, 15 mm, koudwater; W-bouw [Waterleidingen] | 237,3 | m ² gbo | | 2,43 |
| 53.01.021 | Polyvinylchloride, incl. mantelbuis, 15 mm, warmtapwater; W-bouw | 237,7 | m ² gbo | | 2,86 |
| 54.01.015 | Polyvinylchloride; W-bouw [Gasleidingen] | 237,7 | m ² gbo | | 0,92 |
| 56.02.006 | Vloerverwarming 95 W/ m2; leidingen:kunststof [Warmteafgiftesystemen] | 147,7 | m ² gbo | | 57,42 |
| 56.02.005 | Radiator, 45-55 C [Warmteafgiftesystemen] | 90,0 | m ² gbo | | 45,88 |
| 57.02.002 | Mechanische aan- en afvoer; verzinkt staal, incl. roosters | 237,7 | m ² gbo | | 18,26 |
| 61.01.001 | Leidende bus; systeem + mantelbuis:pvc [Elektrischeleidingen] | 237,7 | m ² gbo | | 63,97 |
| 61.03.002 | aarding woningen [Aarding] | 237,7 | m ² gbo | | 96,89 |
| 63.01.001 | Armatuur _lampen, LED-120 cm [Verlichting] | 237,7 | m ² gbo | | 1.028,46 |
| 61.02.00... | PV, mono-Si; hellend dak; incl. inverter+kabels [Elektrischeopwekkingsystemen] | 24,9 | m ² | | 4.092,00 |

Inrichting

| Code | Product | Aantal | Eenheid | Info | Schaduwkosten |
|-----------|--|--------|---------|-------|---------------|
| 73.01.002 | Spaanplaat; kunststoflaag [Keukenkasten] | 6,5 | m | | 157,34 |
| 73.02.001 | Kunstharsgebonden; massief [Aanrechtbladen] | 6,5 | m | 30 mm | 86,45 |
| 74.01.001 | Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir [Toiletten] | 2,0 | stuk(s) | | 9,36 |
| 74.02.001 | Keramik; wastafel [Wasvoorzieningen] | 1,0 | stuk(s) | | 1,60 |
| 74.03.002 | Inloopdouche, gipsblokken+tegels; incl. rvs afvoergoot [Douchevoorzieningen] | 2,0 | stuk(s) | | 67,29 |
| 74.04.002 | Acryl; prefab [Badvoorzieningen] | 1,0 | stuk(s) | | 118,13 |