

Project: **Nieuwbouw woonblokhuis**
a.d. Overaseweg 82
te Breda

Bouwbesluittoetsen

Datum: 25-10-2019 / 11-11-2019
Projectnr.: 25186-IK
Berekening deel: A



Gemeente Breda

Bijlage bij besluit

Z2019-006157 -V01

V en L

Projectgegevens

Project: Nieuwbouw woonblokhuis
a.d. Overaseweg 82
te Breda

Projectnummer: 25186-IK

Berekening deel: A

Onderdeel: Ruimte indeling, Daglicht- en ventilatieberekening, EPG berekening

Datum: 25 Oktober 2019

Constructeur: ing. N Oonk

email: no@wiggers-ing.com

Opdrachtgever: Jansen Blokhuisen te Etten

Inhoudsopgave

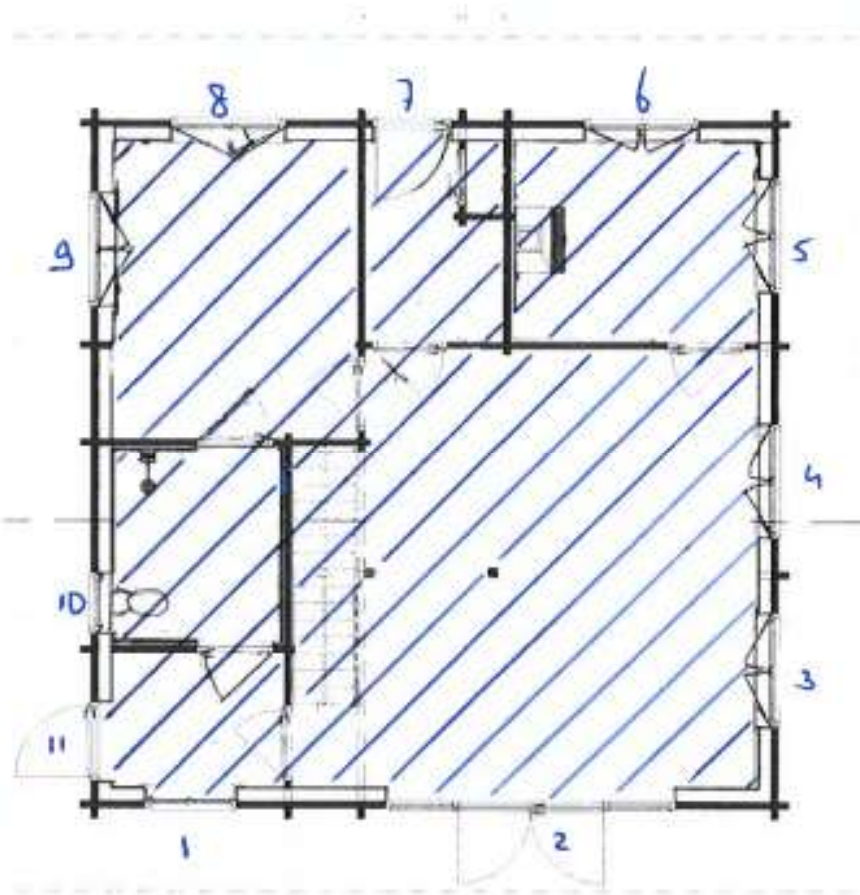
Bouwbesluit 2012

Afd. 4.1	Verblijfsgebied
Afd. 4.1	Verblijfsruimte
Afd. 3.6	Luchtverversing
Afd. 3.7	Spuivoorzieningen
Afd. 3.11	Daglicht
Afd. 5.1	Energieprestatie

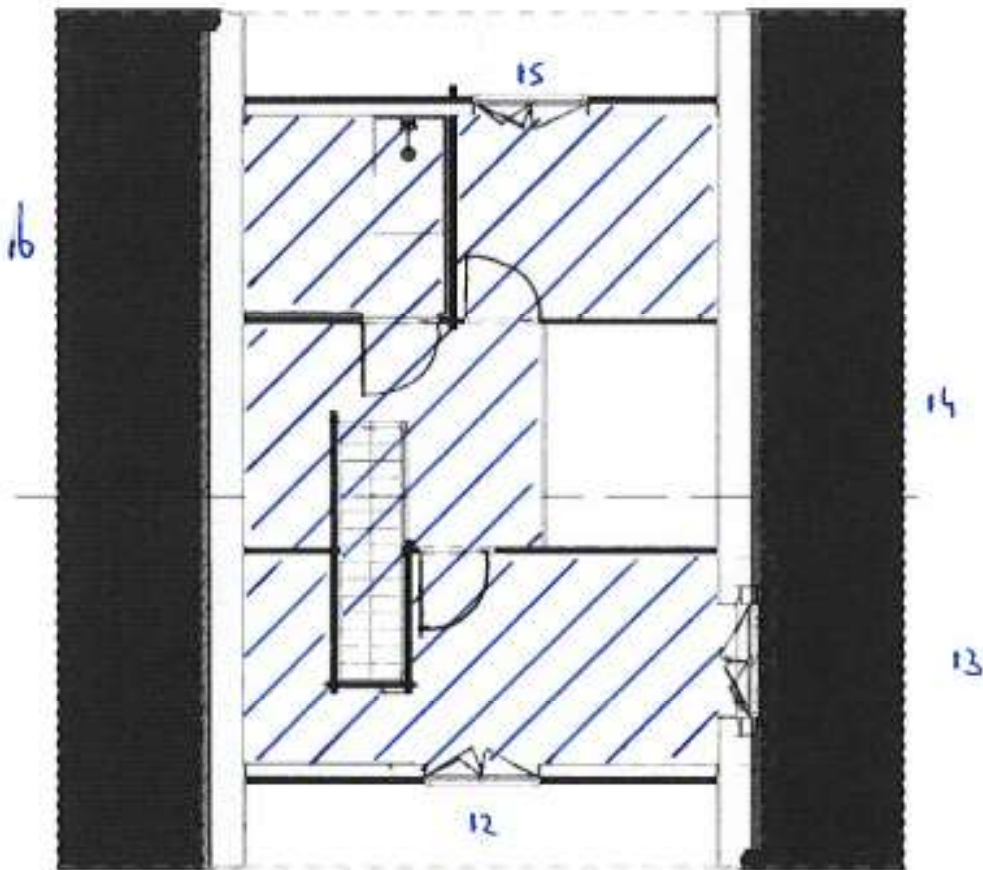
Algemeen:

Uitgangspunt voor de toetsing is een woonfunctie voor particulier gebruik. Een en anders volgens artikel 1.12a van het bouwbesluit

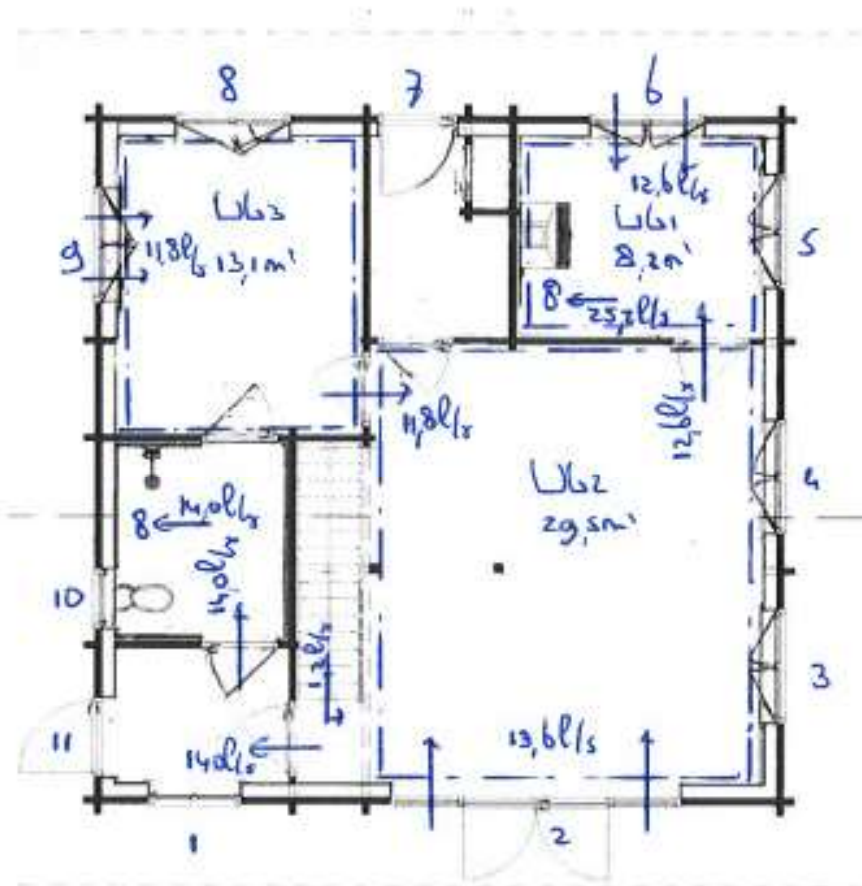
Woonfunctie: **gebruiksoppervlakte begane grond (70,2 m²)**



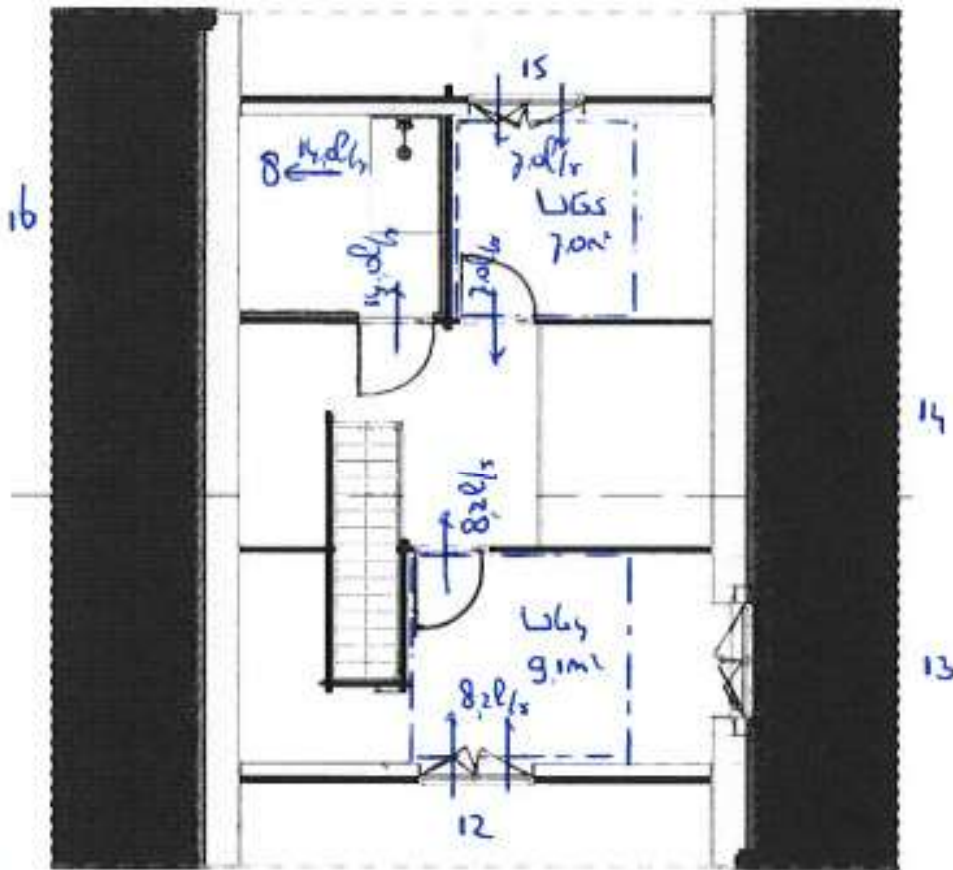
Woonfunctie: **gebruiksoppervlakte verdieping (44,7 m²)**



Woonfunctie: verblijfsgebied begane grond



Woonfunctie: verblijfsgebied verdieping



Afd. 4.1: Verblijfsgebied

VERHOUDING VERBLIJFSGEBIED / GEBRUIKSOPPERVLAK				
GEBRUIKSOPPERVLAK		VERBLIJFSGEBIED		
BOUWLAAG	m ²	VERBLIJFSRUIMTES	nr.	m ²
Beganegrond	70,2	Keuken = VG 1		8,2
		Woonkamer = VG 2		29,5
		Bedruimte 1 = VG 3		13,1
Verdieping	44,7	Bedruimte 2 = VG 4		9,1
		Bedruimte 3 = VG 5		7,0
TOTAAL = 100%	114,9	TOTAAL		66,9
Totaal gebruiksoppervlak = 114,9 = 100 % Totaal verblijfsgebied = 66,9 = 58,2 %.				

Afd. 4.1: Verblijfsruimte

Woonfunctie:

- Alle verblijfsruimten hebben een vloeroppervlakte welke groter is dan 5 m² waarboven de hoogte ten minste 2,10 m is , dus voldoet.
- In de woonkamer is een verblijfsoppervlakte groter dan 7,5 m² en de breedte groter dan 2,40 m is, dus voldoet.

Afd. 3.6: Luchtverversing

Algemeen:

Het gekozen ventilatiesysteem is natuurlijke luchttoevoer en mechanische luchtafvoer.

Het toe te passen ventilatierooster is de DucoSmart 60 (ZR) met een capaciteit van 12,7 dm³/s/m.

Bedruimte 2: 9,1 m²

Eis: 0,70 dm³/s per m² en minimaal 7,0 dm³/s

Toevoer: 8,2 dm³/s van buiten:

Aanwezig: (merk 12)

Afvoer: 8,2 dm³/s naar de overloop:

ventilatieroosters, lengte minimaal 65 cm

= 110 cm, **voldoet**

spleet onder de deur minimaal 99 cm²

Bedruimte 3: 7,0 m²

Eis: 0,70 dm³/s per m² en minimaal 7,0 dm³/s

Toevoer: 7,0 dm³/s van buiten:

Aanwezig: (merk 15)

Afvoer: 7,0 dm³/s naar de overloop:

ventilatieroosters, lengte minimaal 55 cm

= 110 cm, **voldoet**

spleet onder de deur minimaal 84 cm²

Badkamer:

Eis: 14,0 dm³/s

Toevoer: 14,0 dm³/s uit de overloop:

Afvoer: 14,0 dm³/s naar buiten:

spleet onder de deur minimaal 168 cm²

mechanische afvoer

Bedruimte 1: 13,1 m²

Eis: 0,70 dm³/s per m² en minimaal 7,0 dm³/s

Toevoer: 11,8 dm³/s van buiten:

Aanwezig: (merk 9)

Afvoer: 11,8 dm³/s naar de woonkamer:

ventilatieroosters, lengte minimaal 93 cm

= 110 cm, **voldoet**

spleet onder de deur minimaal 142 cm²

Woonkamer: 29,5 m²

Eis: 0,70 dm³/s per m² en minimaal 7,0 dm³/s

Toevoer: 1,2 dm³/s uit de overloop:

Toevoer: 11,8 dm³/s uit de bedruimte 1:

Toevoer: 13,6 dm³/s van buiten:

Aanwezig: (merk 2)

Afvoer: 14,0 dm³/s naar de entree:

Afvoer: 12,6 dm³/s naar de keuken:

spleet onder de deur minimaal 168 cm²

spleet onder de deur minimaal 168 cm²

ventilatieroosters, lengte minimaal 108cm

= 150 cm, voldoet

spleet onder de deur minimaal 168 cm²

spleet onder de deur minimaal 152 cm²

Badkamer beneden:

Eis: 14,0 dm³/s

Toevoer: 14,0 dm³/s uit de entree:

Afvoer: 14,0 dm³/s naar buiten:

spleet onder de deur minimaal 168 cm²

mechanische afvoer

Keuken: 8,2 m²

Eis: 0,70 dm³/s per m² en minimaal 21,0 dm³/s

Toevoer: 12,6 dm³/s van woonkamer:

Toevoer: 12,6 dm³/s van buiten:

Aanwezig: (merk 6)

Afvoer: 25,2 dm³/s naar buiten:

spleet onder de deur minimaal 152 cm²

ventilatieroosters, lengte minimaal 100 cm

= 110 cm, voldoet

mechanische afvoer

Verblijfsgebiedtoets:

Verblijfsgebied 1:

De eis is $0,9 \text{ dm}^3/\text{s} \times 8,2 \text{ m}^2$ met een minimum van $21,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 21,0 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Volgens de berekening: minimaal $25,2 \text{ dm}^3/\text{s}$ **voldoet**.

Toevoer minimaal 50% rechtstreeks van buiten = $12,6 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Volgens de berekening: minimaal $12,6 \text{ dm}^3/\text{s}$ **voldoet**.

Verblijfsgebied 2:

De eis is $0,9 \text{ dm}^3/\text{s} \times 29,5 \text{ m}^2$ met een minimum van $7,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 26,6 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Volgens de berekening: minimaal $26,6 \text{ dm}^3/\text{s}$ **voldoet**.

Toevoer minimaal 50% rechtstreeks van buiten = $13,3 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Volgens de berekening: minimaal $13,6 \text{ dm}^3/\text{s}$ **voldoet**.

Verblijfsgebied 3:

De eis is $0,9 \text{ dm}^3/\text{s} \times 13,1 \text{ m}^2$ met een minimum van $7,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 11,8 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Volgens de berekening: minimaal $11,8 \text{ dm}^3/\text{s}$ **voldoet**.

Toevoer minimaal 50% rechtstreeks van buiten = $5,9 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Volgens de berekening: minimaal $11,8 \text{ dm}^3/\text{s}$ **voldoet**.

Verblijfsgebied 4:

De eis is $0,9 \text{ dm}^3/\text{s} \times 9,1 \text{ m}^2$ met een minimum van $7,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 8,2 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Volgens de berekening: minimaal $8,2 \text{ dm}^3/\text{s}$ **voldoet**.

Toevoer minimaal 50% rechtstreeks van buiten = $4,1 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Volgens de berekening: minimaal $8,2 \text{ dm}^3/\text{s}$ **voldoet**.

Verblijfsgebied 5:

De eis is $0,9 \text{ dm}^3/\text{s} \times 7,0 \text{ m}^2$ met een minimum van $7,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 7,0 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Volgens de berekening: minimaal $7,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ **voldoet**.

Toevoer minimaal 50% rechtstreeks van buiten = $3,5 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Volgens de berekening: minimaal $7,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ **voldoet**.

Afd. 3.7: Spuivoorzieningen

Verblijfsgebied 1:

Spuien over twee afzonderlijke gevels met geopende binnendeur(en).

De eis is $0,015 \text{ m}^2$ per m^2 verblijfsgebied.

Vereiste oppervlakte aan spui-openingen in elke gevel is: $8,2 \text{ m}^2 \times 0,015 \text{ m}^2 = 0,13 \text{ m}^2$

Aanwezig in de voorgevel: merk 5 = $1,54 \text{ m}^2$, **voldoet**.

Aanwezig in de linkergevel: merk 6 = $1,54 \text{ m}^2$, **voldoet**.

Verblijfsgebied 2:

Spuien over twee afzonderlijke gevels met geopende binnendeur(en).

De eis is $0,015 \text{ m}^2$ per m^2 verblijfsgebied.

Vereiste oppervlakte aan spui-openingen in elke gevel is: $29,5 \text{ m}^2 \times 0,015 \text{ m}^2 = 0,45 \text{ m}^2$

Aanwezig in de achtergevel: merk 2 = $4,37 \text{ m}^2$, **voldoet**.

Aanwezig in de voorgevel: merk 7 = $2,14 \text{ m}^2$, **voldoet**.

Verblijfsgebied 2:

Spuien over twee afzonderlijke gevels met geopende binnendeur(en).

De eis is $0,015 \text{ m}^2$ per m^2 verblijfsgebied.

Vereiste oppervlakte aan spui-openingen in elke gevel is: $13,1 \text{ m}^2 \times 0,015 \text{ m}^2 = 0,20 \text{ m}^2$

Aanwezig in de linkergevel: merk 9 = $1,54 \text{ m}^2$, **voldoet**.

Aanwezig in de voorgevel: merk 8 = $2,66 \text{ m}^2$, **voldoet**.

Verblijfsgebied 4:

Spuien over één gevel.

De eis is $0,06 \text{ m}^2$ per m^2 verblijfsgebied.

Vereiste oppervlakte aan spui-openingen in de gevel is: $9,1 \text{ m}^2 \times 0,06 \text{ m}^2 = 0,55 \text{ m}^2$.

Aanwezig in de rechtergevel: merk 12 = $1,12 \text{ m}^2$, **voldoet**.

Verblijfsgebied 5:

Spuien over één gevel.

De eis is $0,06 \text{ m}^2$ per m^2 verblijfsgebied.

Vereiste oppervlakte aan spui-openingen in de gevel is: $7,0 \text{ m}^2 \times 0,06 \text{ m}^2 = 0,42 \text{ m}^2$.

Aanwezig in de rechtergevel: merk 15 = $1,12 \text{ m}^2$, **voldoet**.

Afd. 3.11: Daglicht

Verblijfsgebied 1 , oppervlakte 8,2 m ²						
Merk	Ad (m ²)	α	β	Cb	Cu	Ae (m ²)
5	0,99	20	49	0,63	1	0,62
6	0,99	20	28	0,76	1	0,75
Totaal:						1,37
Vereist: 0,50 m ² voldoet						

Verblijfsgebied 2 , oppervlakte 29,5 m ²						
Merk	Ad (m ²)	α	β	Cb	Cu	Ae (m ²)
2	4,32	20	19	0,78	1	3,37
3	1,82	20	42	0,69	1	1,26
4	1,82	20	42	0,69	1	1,26
Totaal:						5,89
Vereist: 0,50 m ² , voldoet						

Verblijfsgebied 3 , oppervlakte 13,1 m ²						
Merk	Ad (m ²)	α	β	Cb	Cu	Ae (m ²)
8	1,82	20	24	0,77	1	1,40
9	0,99	20	49	0,63	1	0,62
Totaal:						2,02
Vereist: 0,50 m ² , voldoet						

Verblijfsgebied 4 , oppervlakte 9,1 m ²						
Merk	Ad (m ²)	α	β	Cb	Cu	Ae (m ²)
12	0,99	20	45	0,66	1	0,65
13	0,96	20	19	0,78	1	0,75
Totaal:						1,40
Vereist: 0,50 m ² , voldoet						

Verblijfsgebied 5 , oppervlakte 7,0 m ²						
Merk	Ad (m ²)	α	β	Cb	Cu	Ae (m ²)
15	0,99	20	45	0,66	1	0,65
Totaal:						0,65
Vereist: 0,50 m ² , voldoet						

Afd. 3.11; tabel 3.74 van het Bouwbesluit:

Per verblijfsruimte dient er een equivalente daglichtoppervlakte aanwezig te zijn van ten minste 0,5m².

Per verblijfsgebied dient er een equivalente daglichtoppervlakte aanwezig te zijn van ten minste 10 % van de vloeroppervlakte van het verblijfsgebied.

Afd. 5.1: Energieprestatie EPG

Onderstaand worden de belangrijkste uitgangspunten weergegeven van de EPG-berekening.

Indeling in zones en gebruiksoppervlaktes:

Verwarmd	Begane grond	70,20 m ²
Verwarmd	Verdieping	44,70 m ²
AVR	N.v.t.	-
AOR	N.v.t.	-
AOS	N.v.t.	-

Overige ruimtes / gebruiksfuncties:

Sterk geventileerde ruimte: nvt

Lineaire koudebruggen:

In deze ep-berekening is uitgegaan van de forfaitaire rekenmethode

Warmteweerstand van de thermische schil:

Omschrijving constructie	R _c (m ² K/W)
Begane grond vloer	3,50
Gevels	4,50
Hellende	6,00

Ramen:

Het 'HR++ glas' heeft een warmtedoorgangscoefficiënt $U \leq 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ en $ZTA \geq 0,6$.

Dit geeft voor de ramen, inclusief kozijn, een warmtedoorgangscoefficiënt $U \leq 1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Zonwering:

Er wordt geen zonwering toegepast

Infiltratie:

$Q_v; 10/\text{m}^2 = 0,98 \text{ dm}^3/\text{s}\cdot\text{m}^2$. (forfaitair bepaald)

Thermische capaciteit:

Begane grond: volledig houtskeletbouw.

Verwarming / warm tapwater:

Een Combi-warmtepomp op buitenlucht (de Nefit Enviline A/W split 5.0 TS-S/ T-S / E-S incl. boiler) .

Aanvoertemperatuur verwarming $\leq 55^\circ\text{C}$ (Laag Temperatuur Verwarming).

Verwarmingslichaam: combinatie vloerverwarming en radiatoren.

Bijverwarming: door middel van een elektrische element

Opwekkingsrendement warm tapwater $\geq 140,0 \%$, zie bijlage.

Inwendige diameter warm tapwaterleidingen over ten minste 2/3 van de lengte $\leq 10 \text{ mm}$.

Hulpenergie volgens herberekening en kwaliteitsverklaring, zie bijlagen.

Vervolg energieprestatie EPW**Ventilatie:**

Natuurlijke luchttoevoer d.m.v. zelfregelende ventilatieroosters en mechanische luchtafvoer.
Uitgangspunt voor de berekening is het Duco C02 System met badkamerschakeling + ZR roosters

Zonne-energiesystemen:

PV-cellen op het dak op het zuiden gericht. Uitgangspunt voor berekening: zonnepanelen met een vermogen van 190 WP/m² en een te verwachten rendement van 85%. Toegepast in berekening 16,0 m² aan panelen. Definitief aantal volgt uit overleg met installateur.

Koeling:

Geen koeling.

Bevochtiging:

Niet van toepassing.

Overig:

Zie berekening.

Resultaten:

Na berekening(en) met Uniec: $0,32 \leq 0,40$ dus **voldoet**

25186-IK Woonblokhuis [] - Woonblokhuis []
vrijstaand

0,32

Algemene gegevens

projectomschrijving	Woonblokhuis fam van Zimmeren
variant	vrijstaand
straat / huisnummer / toevoeging	Overaseweg 82
postcode / plaats	Breda
eigendom	Koop
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	11-11-2019
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m²]
verwarmde zone	gehele woning	volledig houtskeletbouw	114,90

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>nee</i>
lengte van het gebouw	8,45 m
breedte van het gebouw	8,45 m
hoogte van het gebouw	7,00 m

Eigenschappen infiltratie			
rekenzone	positie	dak en/of geveltype	$q_{v,10;spec}$ [dm³/s per m²]
gehele woning	nvt	hellend dak	0,98 (forfaitair)

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone gehele woning							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
Beganegrond - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 71,4 m²							
Beganegrond	71,40	3,50					
Voorgevel - buitenlucht, W - 57,2 m² - 90°							
Gevel	48,03	4,50					minimale belem.
merk 6 (1 stuks)	1,80		1,65	0,60	nee		minimale belem.
merk 7; dicht (1 stuks)	1,35		1,65	0,00	nee		minimale belem.
merk 7; glas (1 stuks)	1,17		1,65	0,60	nee		minimale belem.
merk 8 (1 stuks)	3,00		1,65	0,60	nee		minimale belem.
merk 15 (1 stuks)	1,80		1,65	0,60	nee		minimale belem.
Voorgevel hellend - buitenlucht, W - 2,5 m² - 35°							
Hellend dak	2,50	6,00					minimale belem.
Rechtergevel - buitenlucht, Z - 30,4 m² - 90°							
Gevel	25,13	4,50					minimale belem.
merk 9 (1 stuks)	1,80		1,65	0,60	nee		minimale belem.
merk 10 (1 stuks)	0,96		1,65	0,60	nee		minimale belem.
merk 11; dicht (1 stuks)	1,67		1,65	0,00	nee		minimale belem.
merk 11; glas (1 stuks)	0,85		1,65	0,60	nee		minimale belem.
Rechtergevel; hellend - buitenlucht, Z - 43,5 m² - 35°							
Hellend dak	42,20	6,00					minimale belem.
merk 16 (1 stuks)	1,31		1,65	0,60	nee		minimale belem.
Achtergevel - buitenlucht, O - 57,2 m² - 90°							
Gevel	44,66	4,50					minimale belem.
merk 1 (1 stuks)	1,44		1,65	0,60	nee		minimale belem.
merk 2; dicht (1 stuks)	4,27		1,65	0,00	nee		minimale belem.
merk 2; glas (1 stuks)	4,98		1,65	0,60	nee		minimale belem.
merk 12 (1 stuks)	1,80		1,65	0,60	nee		minimale belem.
Achtergevel; hellend - buitenlucht, O - 2,5 m² - 35°							
Hellend dak	2,50	6,00					minimale belem.
Linkergevel - buitenlucht, N - 33,0 m² - 90°							
Gevel	23,74	4,50					minimale belem.
merk 3 (1 stuks)	3,00		1,65	0,60	nee		minimale belem.
merk 4 (1 stuks)	3,00		1,65	0,60	nee		minimale belem.
merk 5 (1 stuks)	1,80		1,65	0,60	nee		minimale belem.
merk 13 (1 stuks)	1,50		1,65	0,60	nee		minimale belem.
Linkergevel hellend - buitenlucht, N - 39,3 m² - 35°							
Beganegrond	38,00	3,50					minimale belem.
merk 14 (1 stuks)	1,31		1,65	0,60	nee		minimale belem.

De lineaire warmteverliezen zijn berekend volgens de forfaitaire methode uit paragraaf 5.1.3. van NEN 1068.

Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)**Beganegrond - vloer op/boven mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$)**

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,02 m
omtrek van het vloerveld (P)	33,80 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,28 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen**verwarming/warmtapwater 1****Opwekking**

type opwekker	combi-warmtepomp
bron warmtepomp	buitenlucht
toestel - warmtepomp	Nefit EnviLine A/W Split 5.0 TS-S / T-S / E-S inclusief boiler
ontwerpaanvoertemperatuur	$\theta_{sup} \leq 30^\circ$
energiefractie warmtepomp	1,000
aantal warmtepompen	1
type bijverwarming	elektrisch element
bijstooktoestel geïntegreerd	ja
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	171 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$)	32.378 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	32.378 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	9.374 MJ
opwekkingsrendement verwarming - warmtepomp ($\eta_{H;gen}$)	4,500
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	4-6 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	6-8 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	$\leq 10 \text{ mm}$
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	0,798

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning *nee*

Zonneboiler

zonneboiler *nee*

Hulpenergie verwarming

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

Aangesloten rekenzones

gehele woning

Ventilatie

ventilatie 1

ventilatiesysteem *C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer*
 systeemvariant *Duco CO2 System GG (grondgebonden woningen) met badkamerschakelaar en CO2 sensor in woonkamer + ZR-roosters $\leq 1 Pa$*
 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 *nee*
 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 *18,00 W (1 units)*
 reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan}) *0,364*
 totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units *6,552 W*

Aangesloten rekenzones

gehele woning

Zonnestroom

zonnestroom 1

piekvermogen (Wp) per m² *190 Wp/m² bepaald volgens NEN-EN-IEC 60904-1*

Zonnestroom eigenschappen				
RF _{PV}	A _{PV} [m ²]	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing

Woonblokhuis fam van Zimmeren			Nico Oonk, Constructieadviesbureau ing. F. Wiggers	
0,85	16,00	Z	35	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	18.419 MJ
hulpenergie		2.500 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	17.140 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	8.865 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	529 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	5.295 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	28.317 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	114,90 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	315,55 m ²

Elektriciteitsgebruik	
gebouwgebonden installaties	5.724 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)	3.221 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	3.073 kWh
geëxporteerde electriciteit	0 kWh
TOTAAL	5.872 kWh

CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	1.497 kg

Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	213 MJ/m ²
karakteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	24.431 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P,adm,tot,nb}$	31.434 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,311 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,32 -

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



nummer	91765/03	Vervangt	91765/02
Uitgegeven	24-08-2017	Eerste uitgave	11-04-2016
Geldig tot	onbeperkt	Rapportnummer	151201599/1

Verklaring Opwekkingsrendement verwarming t.b.v. de NEN 7120

VERKLARING VAN KIWA

Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van producten, zoals op deze verklaring vermeld, van

BOSCH THERMOTECHNIEK B.V.

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

Het product is beoordeeld conform NEN 7120+C2:2012/A1:2017.

De in de bijlage vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120 worden gegeven.

PRODUCTNAAM

Nefit EnviLine A/W Split 5.0 TS-S
Nefit EnviLine A/W Split 5.0 T-S
Nefit EnviLine A/W Split 5.0 E-S
Nefit EnviLine A/W Split 5.0 B-S

Harm Schiphouwer
Projectleider
Kiwa Nederland B.V.

Jan Meuleman
Productmanager
Kiwa Nederland B.V.

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

Bosch Thermotechniek B.V.
Postbus 3
7400 AA Deventer
Zweedsestraat 1
7418 BG Deventer
Tel: 0570-602206
E-mail: info@nefit.nl
www.nefit.nl



Nummer 91765/03

Uitgegeven 24-08-2017

OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H;gen;si;hp}$, en ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ RUIMTEVERWARMING

In de zes tabellen op de volgende pagina's staat voor de lucht/water-warmtepomp **EnviLine A/W Split 5.0 TS-S** het opwekkingsrendement $\eta_{H;gen;si;hp}$, uitgedrukt als COP-waarde en de energiefractie $F_{H;gen;si,gpref}$ voor de functie ruimteverwarming van het warmtepompsysteem, afhankelijk van:

- Woning met een laag energiegebruik ($Q_{H;nd} / A_{g,tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$) of met een hoog energiegebruik ($Q_{H;nd} / A_{g,tot} > 150 \text{ MJ/m}^2$);
- De warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ van de woning;
- De ontwerp aanvoertemperatuur θ_{sup} van het verwarmingssysteem.

De hier vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120 worden gegeven.

Opwekkingsrendement en energiefractie:

De in de volgende tabellen van de hoofdstukken 1 en 2 gegeven waarden voor het opwekkingsrendement en de energiefractie voor de functie ruimteverwarming van de warmtepomp mogen worden gebruikt in NEN 7120:2012. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ lineair worden geïnterpoleerd. De berekeningen zijn uitgevoerd, met de rekentool versie 3.4 conform bijlage E van de NEN 7120+C2:2012/A1:2017, door DHPA op 23 augustus 2017.

Uitgangspunten:

Lucht/water-warmtepomp, werkend uitsluitend met buitenlucht als bronmedium.

Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle buitentemperaturen en alle afgiftetemperaturen in bedrijf blijft en de bijverwarming alleen in bedrijf komt wanneer de warmtepomp de warmtebehoefte niet kan dekken.

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

$\eta_{H;gen;si;hp}$	is het dimensieloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp in systeem si;
$F_{H;gen;si,gpref}$	is de dimensieloze energiefractie voor ruimteverwarming, die de warmtepomp levert aan het systeem si;
$Q_{H;nd}$	is de warmtebehoefte waarin systeem si moet voorzien, in MJ per jaar;
$A_{g,tot}$	is het gebruiksoppervlak van de woning, in m^2 ;
θ_{sup}	is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsstelsel ten behoeve van ruimteverwarming, in $^{\circ}\text{C}$;
$Q_{H;dis;nren}$	is de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ per jaar;

Het nominale verwarmingsvermogen van de EnviLine A/W Split 5.0 TS-S bedraagt 7,778 kW (bij EN 14511-conditie L7/W35).



Nummer 91765/03

Uitgegeven 24-08-2017

Hoofdstuk 1

Nefit EnviLine A/W Split 5.0 TS-S;
Nefit EnviLine A/W Split 5.0 T-S;
Nefit EnviLine A/W Split 5.0 E-S;
Nefit EnviLine A/W Split 5.0 B-S.

Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H,nd} / A_{g,tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$, geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht.

Tabel 1.1: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4,347	4,347	4,347	4,347	4,334	4,286	4,231	4,211
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,994	0,965	0,915	0,855

Tabel 1.2: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4,149	4,149	4,149	4,149	4,147	4,111	4,072	4,062
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,993	0,963	0,912	0,852

Tabel 1.3: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	3,890	3,890	3,890	3,893	3,916	3,906	3,890	3,895
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,992	0,959	0,907	0,846

Tabel 1.4: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	3,606	3,606	3,606	3,619	3,680	3,699	3,705	3,726
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,990	0,956	0,903	0,841

Tabel 1.5: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	3,412	3,412	3,412	3,434	3,513	3,543	3,558	3,585
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,989	0,954	0,901	0,838

Tabel 1.6: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	3,189	3,189	3,189	3,128	3,267	3,328	3,368	3,411
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	0,987	0,987	0,987	1,000	0,987	0,950	0,895	0,833



Nummer 91765/03

Uitgegeven 24-08-2017

Hoofdstuk 2

Nefit EnviLine A/W Split 5.0 TS-S;
Nefit EnviLine A/W Split 5.0 T-S;
Nefit EnviLine A/W Split 5.0 E-S;
Nefit EnviLine A/W Split 5.0 B-S.

Woning met hoog energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H,ind} / A_{g,tot} > 150 \text{ MJ/m}^2$, geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht.

Tabel 2.1: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4,551	4,551	4,551	4,551	4,547	4,527	4,469	4,420
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,989	0,965	0,926

Tabel 2.2: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4,361	4,361	4,361	4,361	4,361	4,351	4,303	4,268
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,988	0,964	0,924

Tabel 2.3: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4,118	4,118	4,118	4,118	4,132	4,140	4,115	4,100
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,986	0,960	0,919

Tabel 2.4: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	3,851	3,851	3,851	3,852	3,894	3,924	3,923	3,929
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,984	0,957	0,915

Tabel 2.5: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	3,659	3,659	3,659	3,663	3,722	3,762	3,770	3,784
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,983	0,955	0,913

Tabel 2.6: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	3,443	3,443	3,443	3,443	3,469	3,538	3,572	3,604
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	0,990	0,990	0,990	0,990	0,997	0,981	0,952	0,909