

# Uniec<sup>2.0</sup>

2014027 project: 45 app. plan Hoefijzer Druten - Woongebouw 15 app. dd 2-7-2014  
 uitgangspunt EPC=0,44

0,44

## Algemene gegevens

projectomschrijving	Woongebouw 15 app. dd 2-7-2014
variant	uitgangspunt EPC=0,44
adres	
postcode / plaats	Druten
bouwjaar	
categorie	woningbouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	15
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	02-07-2014
opmerkingen	zonder douchegoot wtw

## Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones				
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A <sub>g</sub> [m <sup>2</sup> ]	aantal woningbouw-eenheden
verwarmde zone	woongebouw	traditioneel, gemengd zwaar	899,40	15

## Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie q <sub>v,10;spec</sub>	ja
lengte van het gebouw	28,80 m
breedte van het gebouw	17,20 m
hoogte van het gebouw	8,70 m

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	q <sub>v,10;spec</sub> [dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> ]
woongebouw	meerlaags gebouw, geheel (standaard geveltype)	0,40

## Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

## Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone woongebouw						
constructie	A [m <sup>2</sup> ]	R <sub>c</sub> [m <sup>2</sup> K/W]	U [W/m <sup>2</sup> K]	g <sub>gl</sub> [-]	zonwering beschaduw	toelichting

**vloer bg linkerdeel - kruipruimte - 232,4 m<sup>2</sup>**

Transmissiegegevens rekenzone woongebouw							
constructie	A [m <sup>2</sup> ]	R <sub>e</sub> [m <sup>2</sup> K/W]	U [W/m <sup>2</sup> K]	ggl [-]	zonwering	beschaduwning	toelichting
begane grond vloer	232,40	5,00					
<b>voorgevel linkerdeel - buitenlucht, O - 78,4 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
gevel	56,91	6,00					minimale belem.
paneel in kozijnprofiel	6,36	0,95					minimale belem.
merk A (6 stuks)	11,88		1,05	0,70	ja		minimale belem.
merk B (3 stuks)	3,24		1,05	0,70	ja		minimale belem.
<b>linkerzijgevel linkerdeel - buitenlucht, Z - 224,6 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
gevel	81,60	6,00					minimale belem.
paneel in kozijnprofiel	15,60	0,95					minimale belem.
merk A (12 stuks)	23,76		1,05	0,70	ja		minimale belem.
merk B (12 stuks)	12,96		1,05	0,70	ja		minimale belem.
merk G (12 stuks)	90,72		1,05	0,70	ja		zijbelem. beide bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m
<b>achtergevel linkerdeel - buitenlucht, W - 78,4 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
gevel	73,71	6,00					minimale belem.
paneel in kozijnprofiel	1,44	0,95					minimale belem.
merk B (3 stuks)	3,24		1,05	0,70	nee		minimale belem.
<b>rechterzijgevel binnentuin - buitenlucht, N - 168,5 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
gevel	143,72	6,00					minimale belem.
paneel in kozijnprofiel	3,04	0,95					minimale belem.
merk i deur Kegro 9801 60mm U=1,1 (6 stuks)	13,80		1,18	0,25	nee		minimale belem.
merk J (12 stuks)	4,68		1,05	0,70	nee		minimale belem.
merk B (3 stuks)	3,24		1,05	0,70	nee		minimale belem.
<b>rechterzijgevel entree - sterk geventileerd - 56,2 m<sup>2</sup></b>							
gevel	49,26	6,00					minimale belem.
merk i deur Kegro 9801 60mm U=1,1 (3 stuks)	6,90		1,18	0,25	nee		minimale belem.
<b>binnengevels balkons oost linkerdeel - buitenlucht, O - 38,7 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
gevel	38,68	6,00					constante overstek ho ≥ 1,0
<b>binnengevels balkons west linkerdeel - buitenlucht, W - 69,0 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
gevel	52,03	6,00					constante overstek ho ≥ 1,0
merk F glas (4 stuks)	7,68		1,05	0,70	nee		constante overstek ho ≥ 1,0
merk F deur (4 stuks)	9,24		1,05	0,45	nee		constante overstek ho ≥ 1,0
<b>vloer bg rechterdeel - kruipruimte - 67,4 m<sup>2</sup></b>							
begane grond vloer	67,40	5,00					
<b>voorgevel rechterdeel - buitenlucht, O - 56,2 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
gevel	21,87	6,00					minimale belem.
paneel in kozijnprofiel	3,90	0,95					minimale belem.
merk A (3 stuks)	5,94		1,05	0,70	ja		minimale belem.
merk B (3 stuks)	3,24		1,05	0,70	ja		minimale belem.

Transmissiegegevens rekenzone woongebouw							
constructie	A [m <sup>2</sup> ]	R <sub>c</sub> [m <sup>2</sup> K/W]	U [W/m <sup>2</sup> K]	g <sub>gl</sub> [-]	zonwering	beschaduwning	toelichting
merk H (3 stuks)	21,21		1,05	0,70	ja	minimale belem.	
<b>rechterzijgevel rechterdeel - buitenlucht, N - 80,7 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
gevel	63,36	6,00				minimale belem.	
paneel in kozijnprofiel	1,44	0,95				minimale belem.	
merk B (3 stuks)	3,24		1,05	0,70	nee	minimale belem.	
merk F glas (3 stuks)	5,76		1,05	0,70	nee	constante overstek ho ≥ 1,0	
merk F deur (3 stuks)	6,93		1,05	0,45	nee	constante overstek ho ≥ 1,0	
<b>achtergevel rechterdeel - buitenlucht, W - 56,2 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
gevel	46,80	6,00				minimale belem.	
paneel in kozijnprofiel	2,88	0,95				minimale belem.	
merk B (6 stuks)	6,48		1,05	0,70	nee	minimale belem.	
<b>linkerzijgevel binnentuin - buitenlucht, Z - 28,8 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
gevel	16,08	6,00				minimale belem.	
paneel in kozijnprofiel	5,82	0,95				minimale belem.	
merk i deur Kegro 9801 60mm U=1,1 (3 stuks)	6,90		1,18	0,25	nee	minimale belem.	
<b>linkerzijgevel entree - sterk geventileerd - 51,9 m<sup>2</sup></b>							
gevel	51,87	6,00				minimale belem.	
<b>plattendak - buitenlucht, HOR, dak - 67,4 m<sup>2</sup> - 0°</b>							
plattendak	67,40	6,00				minimale belem.	

Lineaire transmissiegegevens rekenzone woongebouw							
constructie	l [m]	ψ <sub>(e)</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	ψ <sub>gr</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	omschrijving	+25%	ε [m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ]	toelichting
<b>vloer bg linkerdeel - kruipruimte - 232,4 m<sup>2</sup></b>							
kop oplegging	17,44	0,534	-0,185	101.0.3.02.T1	nee	0,0012	
langs oplegging	38,30	0,860	-0,156	103.1.0.04.T1	nee	0,0012	
voordeur bg	8,00	0,698	-0,185	P.102.0.1.02.DTS	nee	0,0012	
zijlicht / paneel bg	23,90	0,698	-0,185	P.102.0.1.02.DTS	nee	0,0012	
<b>voorgevel linkerdeel - buitenlucht, O - 78,4 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
kozijn ok	6,20	0,040		201.0.3.01.T1	nee		
kozijn zk	46,80	0,035		202.0.3.01.T1	nee		
kozijn bk	9,30	0,056		203.0.3.01.T1	nee		
buitenhk mw	17,40	0,089		251.2.3.01	nee		
<b>linkerzijgevel linkerdeel - buitenlucht, Z - 224,6 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
kozijn ok	39,80	0,040		201.0.3.01.T1	nee		
kozijn zk	187,20	0,035		202.0.3.01.T1	nee		
kozijn bk	59,70	0,056		203.0.3.01.T1	nee		
balkondeur/ beglazing	25,40	0,553		352.0.1.05	nee		

Lineaire transmissiegegevens rekenzone woongebouw							
constructie	l [m]	$\psi_{(e)}$ [W/m <sup>2</sup> K]	$\psi_{gr}$ [W/m <sup>2</sup> K]	omschrijving	+25%	$\epsilon$ [m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ]	toelichting
<b>achtergevel linkerdeel - buitenlucht, W - 78,4 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
kozijn ok	1,40	0,040		201.0.3.01.T1	nee		
kozijn zk	23,40	0,035		202.0.3.01.T1	nee		
kozijn bk	2,10	0,056		203.0.3.01.T1	nee		
buitenhk mw	17,40	0,089		251.2.3.01	nee		
<b>rechterzijgevel binnentuin - buitenlucht, N - 168,5 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
kozijn zk	140,40	0,035		202.0.3.01.T1	nee		
kozijn bk	19,80	0,056		203.0.3.01.T1	nee		
voordeur gallerij	8,00	0,552		352.0.1.06	nee		
gallerijplaat / gevel	45,80	0,016		351.0.4.01	nee		
kop oplegging	5,20	0,534	-0,185	101.0.3.02.T1	nee		
<b>binnengevels balkons oost linkerdeel - buitenlucht, O - 38,7 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
gallerijplaat / gevel	9,80	0,016		351.0.4.01	nee		
<b>binnengevels balkons west linkerdeel - buitenlucht, W - 69,0 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
balkondeur/ beglazing	10,40	0,553		352.0.1.05	nee		
<b>vloer bg rechterdeel - kruipruimte - 67,4 m<sup>2</sup></b>							
kop oplegging	17,60	0,534	-0,185	101.0.3.02.T1	nee	0,0012	
langs oplegging	8,00	0,860	-0,156	103.1.0.04.T1	nee	0,0012	
voordeur bg	2,00	0,698	-0,185	P.102.0.1.02.DTS	nee	0,0012	
zijlicht / paneel bg	8,50	0,698	-0,185	P.102.0.1.02.DTS	nee	0,0012	
<b>voorgevel rechterdeel - buitenlucht, O - 56,2 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
kozijn ok	3,80	0,040		201.0.3.01.T1	nee		
kozijn zk	46,80	0,035		202.0.3.01.T1	nee		
kozijn bk	15,30	0,056		203.0.3.01.T1	nee		
buitenhk mw	17,40	0,089		251.2.3.01	nee		
balkondeur/ beglazing	6,40	0,553		352.0.1.05	nee		
<b>rechterzijgevel rechterdeel - buitenlucht, N - 80,7 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
kozijn ok	1,40	0,040		201.0.3.01.T1	nee		
kozijn zk	23,40	0,035		202.0.3.01.T1	nee		
kozijn bk	8,70	0,056		203.0.3.01.T1	nee		
balkondeur/ beglazing	4,20	0,553		352.0.1.05	nee		
<b>achtergevel rechterdeel - buitenlucht, W - 56,2 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
kozijn ok	2,80	0,040		201.0.3.01.T1	nee		
kozijn zk	31,20	0,035		202.0.3.01.T1	nee		
kozijn bk	4,20	0,056		203.0.3.01.T1	nee		
buitenhk mw	17,40	0,089		251.2.3.01	nee		
<b>linkerzijgevel binnentuin - buitenlucht, Z - 28,8 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
kozijn zk	15,60	0,035		202.0.3.01.T1	nee		

Lineaire transmissiegegevens rekenzone woongebouw							
constructie	l [m]	$\psi_{(e)}$ [W/m <sup>2</sup> K]	$\psi_{gr}$ [W/m <sup>2</sup> K]	omschrijving	+25%	$\epsilon$ [m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ]	toelichting
kozijn bk	3,00	0,056		203.0.3.01.T1	nee		
voordeur galerij	2,00	0,552		352.0.1.06	nee		
<b>plattendak - buitenlucht, HOR, dak - 67,4 m<sup>2</sup> - 0°</b>							
dakrand	112,80	0,071		409.0.3.01.T1	nee		

## Verwarming- en warmtapwatersystemen

### CV-combi ketel

#### Opwekking

type opwekker	<i>HR-combiketel</i>
positie HR-ketel	<i>binnen EPC begrenzing</i>
indeling LT/HT voor opwekker	<i>lage temperatuur</i>
toepassingsklasse (CW-klasse)	<i>4 (CW 5)</i>
toestel - HR-ketel	<i>Intergas Kombi Kompakt HReco 36</i>
aantal HR-ketels	<i>15</i>
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ( $Q_{H;dis;nren;an}$ )	<i>4.309 MJ</i>
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ( $Q_{W;dis;nren;an}$ )	<i>6.306 MJ</i>
opwekkingsrendement verwarming - HR ketel ( $\eta_{H;gen}$ )	<i>0,975</i>
opwekkingsrendement warmtapwater - HR ketel ( $\eta_{W;gen}$ )	<i>0,900</i>

#### 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	$\geq 2,5$ m <sup>2</sup> K/W	n.v.t.	1,00	

regeling warmteafgifte aanwezig	<i>ja</i>
afgifterendement ( $\eta_{H;em}$ )	<i>1,000</i>

#### Kenmerken distributiesysteem verwarming

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

#### Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	<i>15</i>
warmtapwatersysteem ten behoeve van	<i>keuken en badruimte</i>
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	<i>4-6 m</i>
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	<i>0-2 m</i>
inwendige diameter leiding naar aanrecht	<i><math>\leq 10</math> mm</i>
afgifterendement warmtapwater ( $\eta_{W;em}$ )	<i>0,918</i>

#### Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	<i>nee</i>
--------------------------	------------

**Zonneboiler**

zonneboiler	<i>nee</i>
-------------	------------

**Hulpenergie verwarming**

hoofdcirculatiepomp aanwezig	<i>ja</i>
hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling	<i>ja</i>
aanvullende circulatiepomp aanwezig	<i>nee</i>

**Aangesloten rekenzones**

woongebouw

## Ventilatie

---

**Mechanische Ventilatie**

ventilatiesysteem	<i>C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer</i>
systeemvariant	<i>Duco Comfort System met extra CO2 sensoren</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ( $f_{sys}$ )	<i>1,09</i>
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ( $f_{reg}$ )	<i>0,49</i>

**Kenmerken ventilatiesysteem**

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	<i>nee</i>
warmtepompboiler(s) in gebouw	<i>nee</i>
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	<i>LUKA B</i>

**Passieve koeling**

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte	<i>ja</i>
max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte	<i>ja</i>

**Kenmerken ventilatoren**

totaal nominaal vermogen ( $P_{nom}$ ) centrale ventilatie-units	<i>200,00 W (15 units)</i>
--	----------------------------

**Aangesloten rekenzones**

woongebouw

## Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	E <sub>H,P</sub>	66.288 MJ
hulpenergie		2.970 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	E <sub>W,P</sub>	105.097 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	E <sub>C,P</sub>	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	E <sub>SC,P</sub>	18.822 MJ
ventilatoren	E <sub>V,P</sub>	3.671 MJ
verlichting	E <sub>L,P</sub>	41.444 MJ
geëxporteerde elektriciteit	E <sub>P,exp;el</sub>	0 MJ
op eigen perceel opgewekte elektriciteit	E <sub>P,pr;us;el</sub>	0 MJ

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	A <sub>g,tot</sub>	899,40 m <sup>2</sup>
totale verliesoppervlakte	A <sub>ls</sub>	1.264,67 m <sup>2</sup>

Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		4.873 m <sup>3</sup> aeq

Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		7.260 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		25.212 kWh
op eigen perceel opgewekte elektriciteit		0 kWh
TOTAAL		32.472 kWh

CO <sub>2</sub> -emissie		
CO <sub>2</sub> -emissie	m <sub>co2</sub>	12.773 kg

Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	265 MJ/m <sup>2</sup>
karakteristiek energiegebruik	E <sub>Ptot</sub>	238.293 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	E <sub>P;adm;tot;nb</sub>	326.341 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,439 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,44 -

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

Uniec2.0.7 is gebaseerd op NEN 7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen – bepalingsmethode" inclusief correctieblad C2 en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen - Bepalingsmethode voor de toevoerluchttemperatuur gecorrigeerde ventilatie- en infiltratieluchtvolumestromen voor energieprestatieberekeningen - Deel 1: Rekenmethode" inclusief correctieblad C1.

## Verklaringen

Certificaat



Certificaatnummer G66519/04 Vervangt G66519/03  
 Uitgegeven 2012-11-08 Eerste uitgave 2012-02-02

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 36**

## RENDEMENTSWAARDEN:

Het conform Gaskeur/CW bepaalde jaargebruiksrendement op tapwater, bedraagt 99.6% (Hi). Afhankelijk van de bruto warmtebehoefte voor tapwater volgens NEN 5128 / NEN 7120 kunnen voor de EPC-bepaling de volgende rendementswaarden worden gehanteerd: Het hoogst gemeten jaargebruiksrendement bedraagt 101.4% (Hi) bij  $Q_{beh,tap;brute;i} / Q_{W;dis;nren;an}$  van 9000 MJ/jaar.

$Q_{beh,tap;brute;i} / Q_{W;dis;nren;an}$ (MJ/jaar)		$\eta_{opw,tap;i} (Hs) / \eta_{Wgen;gi} (Hs)$ Afgerond conform norm
Van:	Tot:	
0	13444	0900
13444	$\infty$	0.875

Bouke Meekma  
 Kiwa

Kiwa Nederland B.V.  
 Wilmersdorf 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 AA COEVORDEN  
 Tel. 0524 512345  
 Fax 0524 516868  
 E-mail info@intergasverwarming.nl  
 www.intergas-verwarming.nl

GASKEUR		
<b>HR</b>	HR Verwarming	<b>107</b>
<b>HRww</b>	HR Warm Water	
<b>CW</b>	Comfort Warm Water	<b>5</b>
<b>SV</b>	Schonere Verbranding	
<b>NZ</b>	Naverwarming Zonneboiler	



VERKLARING CONFORM NORM

## 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

April 2013

**DEZE VERKLARING IS GELDIG TOT  
1 JULI 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:

Ing. H. Schiphouwer  
Projectleider

Goedgekeurd door:

Drs. P.M. van Hoorik  
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

**TNO** innovation  
for life

## VERKLARING CONFORM NORM

**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 $B_{nom}$ ( $H_2$ ) 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.

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 Sciences  
Bezoekadres  
Van Mourik Broekmanweg 6  
2628 XE Delft  
Postbus 49  
2600 AA Delft

T 088 866 22 04  
F 088 866 22 48  
E harm.schiphouwer@tno.nl



## Gelijkwaardigheidsverklaring

Voorliggende verklaring geeft de conform de VLA-methodiek, versie 1.1 d.d. 24 mei 2013, bepaalde aangepaste waarden voor  $f_{sys}$  en  $f_{reg}$  ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012 bij toepassing van de volgende ventilatievoorziening:

<b>Leverancier:</b>	<b>Duco</b>
<b>Type:</b>	<b>Duco Comfort System met extra CO<sub>2</sub>-sensoren</b>

Het Duco Comfort System met extra CO<sub>2</sub>-sensoren bestaat uit winddrukgestuurde toevoerroosters,  $\Delta p \leq 1$  Pa, een CO<sub>2</sub>-sensoren in de woonkamer en in de slaapkamers, een vochtsensor in de badkamer en een gelijkstroom MV-box (type DucoBox). De zelfregelende toevoerroosters worden aangebracht in de woonkamer, keuken en slaapkamers. Het debiet van de mechanische afvoer wordt geregeld op basis van de geregistreerde CO<sub>2</sub>-concentratie in de woonkamer en in de slaapkamers.

Met het beschreven vraaggestuurde ventilatiesysteem wordt energie bespaard, omdat overventilatie wordt voorkomen. Om dit te verdisconteren in de energieprestatiecoëfficiënt (EPC) mag voor grondgebonden woningen alsook voor appartementen uitgegaan worden van de volgende waarden:

<b>Systeemvariant:</b>	<b>C.4c</b>
<b><math>f_{sys}</math>:</b>	<b>1,09</b>
<b><math>f_{reg}</math>:</b>	<b>0,49</b>

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk N 1040-2-RA-001, gedateerd 6 februari 2014. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. De gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Zoetermeer, 6 februari 2014  
Peutz bv

ir. J.A. Eijsackers

peutz bv, postbus 696, 2700 ar zoetermeer, +31 79 347 03 47, zoetermeer@peutz.nl, www.peutz.nl  
kvk 12028033, voorwaarden volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2008

# Uniec<sup>2.0</sup>

2014027 project: 45 app. plan Hoefijzer Druten - Woongebouw 30 app. dd 2-7-2014  
 uitgangspunt EPC=0,49

0,49

## Algemene gegevens

projectomschrijving	Woongebouw 30 app. dd 2-7-2014
variant	uitgangspunt EPC=0,49
adres	
postcode / plaats	Druten
bouwjaar	
categorie	woningbouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	30
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	02-07-2014
opmerkingen	

## Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones				
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A <sub>g</sub> [m <sup>2</sup> ]	aantal woningbouw-eenheden
verwarmde zone	woongebouw	traditioneel, gemengd zwaar	2.024,50	30

## Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie q <sub>v,10;spec</sub>	ja
lengte van het gebouw	37,50 m
breedte van het gebouw	19,45 m
hoogte van het gebouw	8,70 m

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	q <sub>v,10;spec</sub> [dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> ]
woongebouw	meerlaags gebouw, geheel (standaard geveltype)	0,40

## Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

## Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone woongebouw						
constructie	A [m <sup>2</sup> ]	R <sub>c</sub> [m <sup>2</sup> K/W]	U [W/m <sup>2</sup> K]	g <sub>gl</sub> [-]	zonwering beschaduwing	toelichting

**vloer bg linkerdeel - kruipruimte - 404,9 m<sup>2</sup>**

<b>Transmissiegegevens rekenzone woongebouw</b>							
constructie	A [m <sup>2</sup> ]	R <sub>c</sub> [m <sup>2</sup> K/W]	U [W/m <sup>2</sup> K]	g <sub>gl</sub> [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
begane grond vloer	404,90	5,00					
<b>voorgevel linkerdeel - buitenlucht, O - 169,2 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
gevel	93,18	6,00					minimale belem.
paneel in kozijnprofiel	12,03	0,95					minimale belem.
merk A (6 stuks)	11,88		1,05	0,70	ja		minimale belem.
merk B (9 stuks)	9,72		1,05	0,70	ja		minimale belem.
merk C (3 stuks)	2,97		1,05	0,70	ja		minimale belem.
merk D (3 stuks)	5,52		1,05	0,70	ja		minimale belem.
merk H (3 stuks)	21,21		1,05	0,70	ja		zijbelem. links bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m
merk F glas (3 stuks)	5,76		1,05	0,70	ja		constante overstek ho ≥ 1,0
merk F deur (3 stuks)	6,93		1,05	0,45	ja		constante overstek ho ≥ 1,0
<b>linkerzijgevel linkerdeel - buitenlucht, Z - 334,0 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
gevel	155,65	6,00					minimale belem.
paneel in kozijnprofiel	19,05	0,95					minimale belem.
merk A (15 stuks)	29,70		1,05	0,70	ja		minimale belem.
merk B (15 stuks)	16,20		1,05	0,70	ja		minimale belem.
merk G (15 stuks)	113,40		1,05	0,70	ja		zijbelem. beide bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m
<b>achtergevel linkerdeel - buitenlucht, W - 169,2 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
gevel	129,39	6,00					minimale belem.
paneel in kozijnprofiel	6,48	0,95					minimale belem.
merk A (6 stuks)	11,88		1,05	0,70	nee		minimale belem.
merk B (6 stuks)	6,48		1,05	0,70	nee		minimale belem.
merk i deur Kegro 9801 60mm U=1,1 (6 stuks)	13,80		1,18	0,25	nee		minimale belem.
merk J (3 stuks)	1,17		1,05	0,70	nee		minimale belem.
<b>rechterzijgevel binnentuin - buitenlucht, N - 275,1 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
gevel	217,56	6,00					minimale belem.
paneel in kozijnprofiel	5,82	0,95					minimale belem.
merk B (18 stuks)	19,44		1,05	0,70	nee		minimale belem.
merk i deur Kegro 9801 60mm U=1,1 (12 stuks)	27,60		1,18	0,25	nee		minimale belem.
merk J (12 stuks)	4,68		1,05	0,70	nee		minimale belem.
<b>rechterzijgevel entree - sterk geventileerd - 58,9 m<sup>2</sup></b>							
gevel	58,90	6,00					minimale belem.
<b>binnengevels balkons oost linkerdeel - buitenlucht, O - 86,2 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
gevel	35,43	6,00					constante overstek ho ≥ 1,0
merk F glas (12 stuks)	23,04		1,05	0,70	nee		constante overstek ho ≥ 1,0
merk F deur (12 stuks)	27,72		1,05	0,45	nee		constante overstek ho ≥ 1,0
<b>binnengevels balkons west linkerdeel - buitenlucht, W - 69,0 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
gevel	68,95	6,00					minimale belem.

Transmissiegegevens rekenzone woongebouw							
constructie	A [m <sup>2</sup> ]	R <sub>c</sub> [m <sup>2</sup> K/W]	U [W/m <sup>2</sup> K]	g <sub>gl</sub> [-]	zonwering	beschaduwning	toelichting
<b>vloer bg rechterdeel - sterk geventileerd - 404,9 m<sup>2</sup></b>							
begane grond vloer	404,90	5,00					minimale belem.
<b>voorgevel rechterdeel - buitenlucht, O - 112,8 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
gevel	64,28	6,00					minimale belem.
paneel in kozijnprofiel	8,02	0,95					minimale belem.
merk A (4 stuks)	7,92		1,05	0,70	ja		minimale belem.
merk B (4 stuks)	4,32		1,05	0,70	ja		minimale belem.
merk C (2 stuks)	1,98		1,05	0,70	ja		minimale belem.
merk D (2 stuks)	3,68		1,05	0,70	ja		minimale belem.
merk H (2 stuks)	14,14		1,05	0,70	ja		zijbelem. links bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m
merk F glas (2 stuks)	3,84		1,05	0,70	ja		constante overstek ho ≥ 1,0
merk F deur (2 stuks)	4,62		1,05	0,45	ja		constante overstek ho ≥ 1,0
<b>rechterzijgevel rechterdeel - buitenlucht, N - 222,7 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
gevel	50,37	6,00					minimale belem.
paneel in kozijnprofiel	13,00	0,95					minimale belem.
merk A (15 stuks)	29,70		1,05	0,70	nee		minimale belem.
merk B (15 stuks)	16,20		1,05	0,70	nee		minimale belem.
merk G (15 stuks)	113,40		1,05	0,70	nee		zijbelem. beide bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m
<b>achtergevel rechterdeel - buitenlucht, W - 112,8 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
gevel	86,26	6,00					minimale belem.
paneel in kozijnprofiel	4,32	0,95					minimale belem.
merk A (4 stuks)	7,92		1,05	0,70	nee		minimale belem.
merk B (4 stuks)	4,32		1,05	0,70	nee		minimale belem.
merk i deur Kegro 9801 60mm U=1,1 (4 stuks)	9,20		1,18	0,25	nee		minimale belem.
merk J (2 stuks)	0,78		1,05	0,70	nee		minimale belem.
<b>linkerzijgevel binnentuin - buitenlucht, Z - 183,4 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
gevel	145,04	6,00					minimale belem.
paneel in kozijnprofiel	3,88	0,95					minimale belem.
merk B (12 stuks)	12,96		1,05	0,70	nee		minimale belem.
merk i deur Kegro 9801 60mm U=1,1 (8 stuks)	18,40		1,18	0,25	nee		minimale belem.
merk J (8 stuks)	3,12		1,05	0,70	nee		minimale belem.
<b>linkerzijgevel entree - sterk geventileerd - 39,3 m<sup>2</sup></b>							
gevel	39,27	6,00					minimale belem.
<b>binnengevels balkons oost rechterdeel - buitenlucht, O - 57,5 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
gevel	6,70	6,00					constante overstek ho ≥ 1,0
merk F glas (12 stuks)	23,04		1,05	0,70	nee		constante overstek ho ≥ 1,0
merk F deur (12 stuks)	27,72		1,05	0,45	nee		constante overstek ho ≥ 1,0
<b>binnengevels balkons west rechterdeel - buitenlucht, W - 46,0 m<sup>2</sup> - 90°</b>							

**Transmissiegegevens rekenzone woongebouw**

constructie	A [m <sup>2</sup> ]	R <sub>c</sub> [m <sup>2</sup> K/W]	U [W/m <sup>2</sup> K]	g <sub>gl</sub> [-]	zonwering	beschaduwning	toelichting
gevel	45,97	6,00				minimale belem.	

**plattendak - buitenlucht, HOR, dak - 809,8 m<sup>2</sup> - 0°**

plattendak	809,80	6,00				minimale belem.	
------------	--------	------	--	--	--	-----------------	--

**Lineaire transmissiegegevens rekenzone woongebouw**

constructie	l [m]	ψ <sub>(e)</sub> [W/m <sup>1</sup> K]	ψ <sub>gr</sub> [W/m <sup>1</sup> K]	omschrijving	+25%	ε [m <sup>2</sup> /m <sup>1</sup> ]	toelichting
<b>vloer bg linkerdeel - kruipruimte - 404,9 m<sup>2</sup></b>							
kop oplegging	70,12	0,534	-0,185	101.0.3.02.T1	nee	0,0012	
langs oplegging	8,70	0,860	-0,156	103.1.0.04.T1	nee	0,0012	
voordeur bg	6,00	0,698	-0,185	P.102.0.1.02.DTS	nee	0,0012	
zijlicht / paneel bg	42,87	0,698	-0,185	P.102.0.1.02.DTS	nee	0,0012	
achterdeur bg	6,00	0,699	-0,172	P.102.0.3.03.DTS	nee	0,0012	

**voorgevel linkerdeel - buitenlucht, O - 169,2 m<sup>2</sup> - 90°**

kozijn ok	17,70	0,040		201.0.3.01.T1	nee		
kozijn zk	140,40	0,035		202.0.3.01.T1	nee		
kozijn bk	24,75	0,056		203.0.3.01.T1	nee		
balkondeur/ beglazing	3,00	0,553		352.0.1.05	nee		
gallerijplaat / gevel	10,35	0,016		351.0.4.01	nee		
buitenhk mw	34,80	0,089		251.2.3.01	nee		

**linkerzijgevel linkerdeel - buitenlucht, Z - 334,0 m<sup>2</sup> - 90°**

kozijn ok	19,00	0,040		201.0.3.01.T1	nee		
kozijn zk	234,00	0,035		202.0.3.01.T1	nee		
kozijn bk	70,50	0,056		203.0.3.01.T1	nee		
balkondeur/ beglazing	42,00	0,553		352.0.1.05	nee		
buitenhk mw	70,20	0,089		251.2.3.01	nee		

**achtergevel linkerdeel - buitenlucht, W - 169,2 m<sup>2</sup> - 90°**

kozijn ok	6,20	0,040		201.0.3.01.T1	nee		
kozijn zk	109,20	0,035		202.0.3.01.T1	nee		
kozijn bk	18,60	0,056		203.0.3.01.T1	nee		
voordeur gallerij	6,20	0,552		352.0.1.06	nee		
gallerijplaat / gevel	12,60	0,016		351.0.4.01	nee		
buitenhk mw	34,80	0,089		251.2.3.01	nee		

**rechterzijgevel binnentuin - buitenlucht, N - 275,1 m<sup>2</sup> - 90°**

kozijn zk	218,40	0,035		202.0.3.01.T1	nee		
kozijn bk	29,40	0,056		203.0.3.01.T1	nee		
voordeur gallerij	19,60	0,552		352.0.1.06	nee		
gallerijplaat / gevel	40,40	0,016		351.0.4.01	nee		
balkondeur/ beglazing	9,80	0,553		352.0.1.05	nee		

**binnengevels balkons oost linkerdeel - buitenlucht, O - 86,2 m<sup>2</sup> - 90°**

kozijn bk	27,00	0,056		203.0.3.01.T1	nee		
-----------	-------	-------	--	---------------	-----	--	--

Lineaire transmissiegegevens rekenzone woongebouw							
constructie	l [m]	$\psi_{(e)}$ [W/m <sup>2</sup> K]	$\psi_{gr}$ [W/m <sup>2</sup> K]	omschrijving	+25%	$\epsilon$ [m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ]	toelichting
balkondeur/ beglazing	27,00	0,553		352.0.1.05	nee		
<b><i>binnengevels balkons west linkerdeel - buitenlucht, W - 69,0 m<sup>2</sup> - 90°</i></b>							
gallerijplaat / gevel	27,00	0,016		351.0.4.01	nee		
<b><i>voorgevel rechterdeel - buitenlucht, O - 112,8 m<sup>2</sup> - 90°</i></b>							
kozijn ok	16,50	0,040		201.0.3.01.T1	nee		
kozijn zk	93,60	0,035		202.0.3.01.T1	nee		
kozijn bk	16,50	0,056		203.0.3.01.T1	nee		
balkondeur/ beglazing	2,00	0,553		352.0.1.05	nee		
gallerijplaat / gevel	6,90	0,016		351.0.4.01	nee		
buitenhk mw	29,00	0,089		251.2.3.01	nee		
<b><i>rechterzijgevel rechterdeel - buitenlucht, N - 222,7 m<sup>2</sup> - 90°</i></b>							
kozijn ok	48,00	0,040		201.0.3.01.T1	nee		
kozijn zk	156,00	0,035		202.0.3.01.T1	nee		
kozijn bk	90,00	0,056		203.0.3.01.T1	nee		
balkondeur/ beglazing	42,00	0,553		352.0.1.05	nee		
buitenhk mw	70,20	0,089		251.2.3.01	nee		
<b><i>achtergevel rechterdeel - buitenlucht, W - 112,8 m<sup>2</sup> - 90°</i></b>							
kozijn ok	6,20	0,040		201.0.3.01.T1	nee		
kozijn zk	72,80	0,035		202.0.3.01.T1	nee		
kozijn bk	12,40	0,056		203.0.3.01.T1	nee		
voordeur gallerij	6,20	0,552		352.0.1.06	nee		
gallerijplaat / gevel	12,60	0,016		351.0.4.01	nee		
buitenhk mw	29,00	0,089		251.2.3.01	nee		
<b><i>linkerzijgevel binnentuin - buitenlucht, Z - 183,4 m<sup>2</sup> - 90°</i></b>							
kozijn zk	145,60	0,035		202.0.3.01.T1	nee		
kozijn bk	19,60	0,056		203.0.3.01.T1	nee		
voordeur gallerij	19,60	0,552		352.0.1.06	nee		
gallerijplaat / gevel	40,40	0,016		351.0.4.01	nee		
<b><i>binnengevels balkons oost rechterdeel - buitenlucht, O - 57,5 m<sup>2</sup> - 90°</i></b>							
kozijn bk	18,00	0,056		203.0.3.01.T1	nee		
balkondeur/ beglazing	18,00	0,553		352.0.1.05	nee		
<b><i>binnengevels balkons west rechterdeel - buitenlucht, W - 46,0 m<sup>2</sup> - 90°</i></b>							
gallerijplaat / gevel	18,00	0,016		351.0.4.01	nee		
<b><i>plattendak - buitenlucht, HOR, dak - 809,8 m<sup>2</sup> - 0°</i></b>							
dakrand	231,40	0,071		409.0.3.01.T1	nee		



# Verwarming- en warmtapwatersystemen

## CV-combi ketel

### Opwekking

type opwekker	<i>HR-combiketel</i>
positie HR-ketel	<i>binnen EPC begrenzing</i>
indeling LT/HT voor opwekker	<i>lage temperatuur</i>
toepassingsklasse (CW-klasse)	<i>4 (CW 5)</i>
toestel - HR-ketel	<i>Intergas Kombi Kompakt HReco 36</i>
aantal HR-ketels	<i>30</i>
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ( $Q_{H;dis;nren;an}$ )	<i>5.847 MJ</i>
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ( $Q_{W;dis;nren;an}$ )	<i>6.558 MJ</i>
opwekkingsrendement verwarming - HR ketel ( $\eta_{H;gen}$ )	<i>0,975</i>
opwekkingsrendement warmtapwater - HR ketel ( $\eta_{W;gen}$ )	<i>0,900</i>

### 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	<i>ja</i>
afgifterendement ( $\eta_{H;em}$ )	<i>1,000</i>

### Kenmerken distributiesysteem verwarming

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

### Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	<i>30</i>
warmtapwatersysteem ten behoeve van	<i>keuken en badruimte</i>
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	<i>4-6 m</i>
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	<i>0-2 m</i>
inwendige diameter leiding naar aanrecht	<i><math>\leq 10 \text{ mm}</math></i>
afgifterendement warmtapwater ( $\eta_{W;em}$ )	<i>0,918</i>

### Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	<i>nee</i>
--------------------------	------------

### Zonneboiler

zonneboiler	<i>nee</i>
-------------	------------

### Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig	<i>ja</i>
hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling	<i>ja</i>
aanvullende circulatiepomp aanwezig	<i>nee</i>

**Aangesloten rekenzones**

woongebouw

# Ventilatie

---

**Mechanische Ventilatie**

ventilatiesysteem	<i>C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer</i>
systeemvariant	<i>Duco Comfort System met extra CO2 sensoren</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ( $f_{sys}$ )	1,09
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ( $f_{reg}$ )	0,49

**Kenmerken ventilatiesysteem**

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	<i>nee</i>
warmtepompboiler(s) in gebouw	<i>nee</i>
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	<i>LUKA B</i>

**Passieve koeling**

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte	<i>ja</i>
max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte	<i>ja</i>

**Kenmerken ventilatoren**

totaal nominaal vermogen ( $P_{nom}$ ) centrale ventilatie-units	<i>440,00 W (30 units)</i>
--	----------------------------

**Aangesloten rekenzones**

woongebouw

## Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	E <sub>H,P</sub>	179.901 MJ
hulpenergie		6.185 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	E <sub>W,P</sub>	218.607 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	E <sub>C,P</sub>	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	E <sub>SC,P</sub>	73.708 MJ
ventilatoren	E <sub>V,P</sub>	8.076 MJ
verlichting	E <sub>L,P</sub>	93.289 MJ
geëxporteerde elektriciteit	E <sub>P,exp;el</sub>	0 MJ
op eigen perceel opgewekte elektriciteit	E <sub>P,pr;us;el</sub>	0 MJ

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	A <sub>g,tot</sub>	2.024,50 m <sup>2</sup>
totale verliesoppervlakte	A <sub>ls</sub>	3.434,04 m <sup>2</sup>

Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		11.331 m <sup>3</sup> aeq

Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		19.668 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		56.751 kWh
op eigen perceel opgewekte elektriciteit		0 kWh
TOTAAL		76.419 kWh

CO <sub>2</sub> -emissie		
CO <sub>2</sub> -emissie	m <sub>co2</sub>	31.274 kg

Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	286 MJ/m <sup>2</sup>
karakteristiek energiegebruik	E <sub>Ptot</sub>	579.766 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	E <sub>P,adm;tot;nb</sub>	720.488 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,483 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,49 -

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

Uniec2.0.7 is gebaseerd op NEN 7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen – bepalingsmethode" inclusief correctieblad C2 en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen - Bepalingsmethode voor de toevoerluchttemperatuur gecorrigeerde ventilatie- en infiltratieluchtvolumestromen voor energieprestatieberekeningen - Deel 1: Rekenmethode" inclusief correctieblad C1.