

Behoort bij beschikking

d.d. 29-06-2016

nr.(s) ZK16002016

Juridisch beleidsmedewerker  
Publiekszaken / vergunningen



**ENERGIEPRESTATIE  
BEREKENING**

WOZO Steenbergen  
Woonzorg complex SDW aan de Zuidwal  
Zuidwal/v Gaverenlaan

Steenbergen

## RAPPORT

WERKNUMMER: 15 680/ER/a/dStegge

OMSCHRIJVING: Woonzorgcomplex SDW aan de zuidwal;  
18 appartementen en 16 zorgplaatsen  
Multifunctionele ruimte begane grond

PLAATS: Steenbergen

ONDERWERP: Energieprestatie berekening

DATUM: 16 oktober 2016

OPSTELLER:  
Technisch Adviesbureau Reuser

Dit rapport behoort bij het volgende plan;

- tekeningen van Marquart Architecten.

## ALGEMEEN

Het project is een nieuwbouwplan bestaande uit;

- 18 appartementen, begane grond 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> verdieping
- 16 zorgplaatsen met algemene woonkamer begane grond en 1<sup>e</sup> verdieping
- Multifunctionele ruimten begane grond
- Bergingencluster inpandig begane grond (binnen de schil opgenomen).

Betreffende bouwkundige tekeningen van Marquart Architecten behoren bij deze berekeningen verstrekt bij deze aanvraag.

De energieprestatie omvat de berekening van het gehele blok, waarbij opgemerkt dat de appartementen als woonfunctie apart zijn berekend en het woonzorgdeel als utiliteit is berekend met invoegen van de berekening van de appartementen waardoor een combi berekening ontstaat. De bergingen vallen binnen de schil omdat het een zwak geventileerde ruimte is.

Volgens de eisen uit het bouwbesluit, hoofdstuk 5 afdeling 5.1, moet nieuwbouw voldoen aan energiezuinigheid uitgedrukt in een energieprestatie eis, aangegeven als EPC (energie prestatie coëfficiënt).

Dit rapport behoort bij de EPC berekeningen Van Reuser Technisch Adviesbureau, en zijn conform de NEN 7120, en de programmatuur van Uniec 2.2 opgesteld.

## UITGANGSPUNTEN

De berekening is opgesteld aan de hand van de volgende tekeningen;

De bouwkundige tekeningen conform begeleidende bouwaanvraag brief, tekeningen van architectenbureau.

Specificaties van diverse onderdelen;

Bouwkundig;

Gevel Rc;	4,5 m <sup>2</sup> K/W
Daken Rc;	6,0 m <sup>2</sup> K/W
Hsb gevel Rc;	4,5 m <sup>2</sup> K/W
Vloer begane grond Rc;	4,0 m <sup>2</sup> K/W
Beglazing HR++met ZTA 0,6 en U;	1,0 W/m <sup>2</sup> K
Kozijnen met HR ++ glas U element;	1,36 W/m <sup>2</sup> K

De infiltratie van de buitenlucht wordt gesteld op een  $q_{v10} \leq 0,35$  dit is met een goede kierdichting en 2-punts sluitwerk op draaiende delen, de afdichtingen van de verschillende horizontale en verticale vlakken volgens de aanwijzingen in het SBR publicatie voor luchtdicht bouwen klasse 2.

Installatie techniek;

Verwarming met HR combi ketel appartementen

Verwarming HR ketel zorgdeel en bijeenkomsten

Ventilatie gebalanceerde WTW.

Luchtdichtheid kanalen Luka B

Warmtapwater via combi ketel bij appartementen

Warmtapwater bij zorgdeel met collectieve boiler en recirculatieleiding

Verder is een leiding diameter voor de directe leiding naar het aanrecht in de appartementen op 8 mm aangehouden.

Verlichting in appartementen wordt automatisch forfaitair aangehouden

Verlichting zorgdeel is een energiezuinige verlichting, het armaturenplan wordt later uitgewerkt.

In het zorgdeel is beperkte koeling aangebracht middels split systemen.

## **RESULTAAT ;**

De appartementen energieprestatie komt uit op 0,392 afgeronde op 0,4 en voldoet aan bouwbesluit.

Als combi gebouw is de energieprestatie 0,992 afgerond op 1,0 en voldoet hiermee ook aan het bouwbesluit.

Voor het resultaat zie de bijgevoegde EPC berekening van RTA dd 16 oktober 2015.

Reuser Technisch Adviesbureau

Bijlage;

EPC berekening

# Uniec<sup>2.2</sup>

wijziging juli 2015/okt 2015 - SDW woonzorg appartementen versie 6  
 appartementen aanpassen (bezuiniging)

0,40

## Algemene gegevens

projectomschrijving	<i>SDW woonzorg appartementen versie 6</i>
variant	<i>appartementen aanpassen (bezuiniging)</i>
straat / huisnummer / toevoeging	<i>Zuidwal</i>
postcode / plaats	<i>Steenbergen</i>
bouwjaar	<i>2015</i>
categorie	<i>Energieprestatie Woningbouw</i>
aantal woningbouw-eenheden in berekening	<i>18</i>
gebruiksfunctie	<i>woonfunctie</i>
datum	<i>16-10-2015</i>
opmerkingen	<i>basis appartementen individuele installaties</i>

## Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones				
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A <sub>g</sub> [m <sup>2</sup> ]	aantal woningbouw-eenheden
verwarmde zone	beg gr 1e en 2e verd	traditioneel, gemengd zwaar	1.125,60	18
AOR	bergingen beg gr	n.v.t.	156,90	0

## Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v;10;spec}$	<i>ja</i>
lengte van het gebouw	<i>41,50 m</i>
breedte van het gebouw	<i>13,94 m</i>
hoogte van het gebouw	<i>9,00 m</i>

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	$q_{v;10;spec}$ [dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> ]
beg gr 1e en 2e verd	grondgebonden gebouw, kop-, eind- of hoekligging, plat dak of geen dak	0,35

## Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

## Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone beg gr 1e en 2e verd							
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

**voorgevel - buitenlucht, NW - 109,0 m<sup>2</sup> - 90°**

Transmissiegegevens rekenzone beg gr 1e en 2e verd							
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
dichte gevel	92,44	4,50				minimale belem.	
kozijn E (1 stuks)	6,00		1,36	0,40	ja	constante belem. $0,5 \leq hb < 1,0$	
kozijn L (2 stuks)	10,56		1,36	0,40	ja	zijbelem. links $bb < 1,0$ en $h < 2,5$ m	

**linkergevel - buitenlucht, NO - 298,8 m<sup>2</sup> - 90°**

dichte gevel	170,02	4,50				minimale belem.	
kozijn F (5 stuks)	12,00		1,36	0,40	nee	minimale belem.	
kozijn G (5 stuks)	25,20		1,36	0,40	nee	minimale belem.	
kozijn G (7 stuks)	35,28		1,36	0,40	nee	constante overstek $ho < 0,5$	
kozijn F (7 stuks)	16,80		1,36	0,40	nee	constante overstek $ho < 0,5$	
kozijn F1 (2 stuks)	3,80		1,36	0,40	nee	constante overstek $ho < 0,5$	
kozijn G1 (10 stuks)	35,70		1,36	0,40	nee	minimale belem.	

**achtergevel - buitenlucht, ZO - 83,6 m<sup>2</sup> - 90°**

dichte gevel	78,84	4,50				minimale belem.	
kozijn K (2 stuks)	4,80		1,36	0,40	ja	minimale belem.	

**gevel berging beg gr - AOR; bergingen beg gr; gevel - 18,9 m<sup>2</sup> - 90°**

dichte gevel	18,92	4,50					
--------------	-------	------	--	--	--	--	--

**rechtergevel - buitenlucht, ZW - 149,4 m<sup>2</sup> - 90°**

dichte gevel	76,12	4,50				minimale belem.	
kozijn F (2 stuks)	4,80		1,36	0,40	ja	minimale belem.	
kozijn F (4 stuks)	9,60		1,36	0,40	ja	constante overstek $ho < 0,5$	
kozijn G (3 stuks)	15,12		1,36	0,40	ja	minimale belem.	
kozijn G (3 stuks)	15,12		1,36	0,40	ja	constante overstek $ho < 0,5$	
kozijn L (2 stuks)	10,56		1,36	0,40	ja	minimale belem.	
kozijn G1 (4 stuks)	14,28		1,36	0,40	ja	minimale belem.	
kozijn F1 (2 stuks)	3,80		1,36	0,40	ja	minimale belem.	

**vloer op bergingen - AOR; bergingen beg gr; HOR, vloer - 169,0 m<sup>2</sup> - 180°**

vloer op bergingen	169,00	3,50					
--------------------	--------	------	--	--	--	--	--

**plat dak - buitenlucht, HOR, dak - 488,4 m<sup>2</sup> - 0°**

plat dak	488,40	6,00				minimale belem.	
----------	--------	------	--	--	--	-----------------	--

**achtergevel - AOR; bergingen beg gr; gevel - 18,9 m<sup>2</sup> - 90°**

dichte gevel	18,90	4,50					
--------------	-------	------	--	--	--	--	--

**vloer beg gr - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 90,2 m<sup>2</sup>**

vloer beg gr	90,20	4,00					
--------------	-------	------	--	--	--	--	--

**Lineaire transmissiegegevens rekenzone beg gr 1e en 2e verd**

constructie	l [m]	$\psi$ [W/m <sup>1</sup> K]	omschrijving	+25%	toelichting
<b>voorgevel - buitenlucht, NW - 109,0 m<sup>2</sup> - 90°</b>					
kozijn E	7,30	0,100	8. kozijnaansluiting		n.v.t.
kozijn L	18,40	0,100	8. kozijnaansluiting		n.v.t.

Lineaire transmissiegegevens rekenzone beg gr 1e en 2e verd					
constructie	l [m]	$\psi$ [W/m <sup>2</sup> K]	omschrijving	+25%	toelichting
inw hoek	18,00	-0,150	14. binnensp. op gevel (inw.)	n.v.t.	
<b>linkergevel - buitenlucht, NO - 298,8 m<sup>2</sup> - 90°</b>					
kozijn F	61,60	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
kozijn G	144,90	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
<b>achtergevel - buitenlucht, ZO - 83,6 m<sup>2</sup> - 90°</b>					
kozijn K	11,60	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
inw hoek	18,00	-0,150	14. binnensp. op gevel (inw.)	n.v.t.	
<b>rechtergevel - buitenlucht, ZW - 149,4 m<sup>2</sup> - 90°</b>					
kozijn F	35,20	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
kozijn G	55,20	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
kozijn L	18,40	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
<b>plat dak - buitenlucht, HOR, dak - 488,4 m<sup>2</sup> - 0°</b>					
plattendak gevel	94,00	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	

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

### vloer beg gr - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	22,00 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ( $d_{bw,v}$ )	0,42 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer ( $z_o$ )	0,80 m
kruipruimteventilatie ( $\epsilon$ )	0,0012 m <sup>2</sup> /m <sup>1</sup>
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtwanden boven mv ( $R_{xw}$ )	4,50 m <sup>2</sup> K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtwanden onder mv ( $R_{bw,o}$ )	3,50 m <sup>2</sup> K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer ( $R_{bf}$ )	0,00 m <sup>2</sup> K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ( $d_{bw,o}$ )	0,50 m

Transmissiegegevens rekenzone bergingen beg gr							
constructie	A [m <sup>2</sup> ]	$R_c$ [m <sup>2</sup> K/W]	U [W/m <sup>2</sup> K]	$g_{gl}$ [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
<b>voorgevel - AVR - 18,9 m<sup>2</sup></b>							
dichte gevel	18,92	4,50					
<b>linkergevel - buitenlucht, ZW - 74,7 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
dichte gevel	74,70	4,50				minimale belem.	
<b>achtergevel - buitenlucht, Z - 18,9 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
dichte gevel	18,90	4,50				minimale belem.	
<b>rechtergevel - AVR - 74,7 m<sup>2</sup></b>							
dichte gevel	74,70	4,50					
<b>vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 156,9 m<sup>2</sup></b>							

Transmissiegegevens rekenzone bergingen beg gr							
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 beg gr	156,87	4,00					

Voor deze rekenzone zijn geen gegevens van lineaire warmteverliezen ingevoerd.

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

#### vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	23,16 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer (d <sub>bw,v</sub> )	0,38 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z <sub>o</sub> )	0,60 m
kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m <sup>2</sup> /m <sup>1</sup>
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtwanden boven mv (R <sub>xw</sub> )	4,50 m <sup>2</sup> K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtwanden onder mv (R <sub>bw;o</sub> )	3,50 m <sup>2</sup> K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R <sub>bf</sub> )	0,00 m <sup>2</sup> K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer (d <sub>bw;o</sub> )	0,55 m

## Verwarming- en warmtapwatersystemen

### verwarming/warmtapwater 1

#### Opwekking

type opwekker	HR-combiketel
positie HR-ketel	binnen EPC begrenzing
indeling LT/HT voor opwekker	lage temperatuur
toepassingsklasse (CW-klasse)	4 (CW 5)
toestel - HR-ketel	Intergas Kombi Kompakt HReco 36
aantal HR-ketels	18
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H <sub>T</sub> )	552 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem (Q <sub>H;nd;an</sub> )	71.043 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel (Q <sub>H;dis;nren;an</sub> )	3.947 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel (Q <sub>W;dis;nren;an</sub> )	6.118 MJ
opwekkingsrendement verwarming - HR ketel (η <sub>H;gen</sub> )	0,975
opwekkingsrendement warmtapwater - HR ketel (η <sub>W;gen</sub> )	0,900

#### Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)						
type warmteafgifte	positie	hoogte	R <sub>c</sub>	θ <sub>em;avg</sub>	η <sub>H;em</sub>	
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	binnenvloer of binnenwand	< 8 m	n.v.t.	n.v.t.	1,00	

regeling warmteafgifte aanwezig	ja
afgifterendement (η <sub>H;em</sub> )	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 18  
 warmtapwatersysteem ten behoeve van *keuken en badruimte*  
 gemiddelde leidinglengte naar badruimte 2-4 m  
 gemiddelde leidinglengte naar aanrecht 0-2 m  
 inwendige diameter leiding naar aanrecht  $\leq 8$  mm  
 afgifterendement warmtapwater ( $\eta_{W,em}$ ) 0,960

### **Douchewarmteterugwinning**

douchewarmteterugwinning *nee*

### **Zonneboiler**

zonneboiler *nee*

### **Hulpenergie verwarming**

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

### **Aangesloten rekenzones**

beg gr 1e en 2e verd

## Ventilatie

### **ventilatie 1**

ventilatiesysteem *Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal*  
 systeemvariant *Zehnder (Zehnder J.E. StorkAir) WHR 930*  
 luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ( $f_{sys}$ ) *1,00 (forfaitair conform systeemvariant D.2b2 NEN 8088-1)*  
 correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ( $f_{reg}$ ) *1,00 (forfaitair conform systeemvariant D.2b2 NEN 8088-1)*

### **Kenmerken ventilatiesysteem**

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend *nee*  
 luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen *LUKA B*

### **Passieve koeling**

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte *ja*  
 max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte *ja*

### **Kenmerken warmteterugwinning**

toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel *geïsoleerd kanaal*  
 type isolatie toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel bekend *ja*  
 dikte isolatie toevoerkanaal *0,025 m*  
 warmtedoorgangscoefficiënt ( $\lambda$ ) isolatie toevoerkanaal *0,034 W/mK*  
 lengte toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel ( $L_{bu}$ ) *4,5 m*  
 rendement warmteterugwinning vlg NEN 5138 *0,95*  
 rendement warmteterugwinning inclusief dissipatie *ja*  
 fractie lucht via bypass *1*

**Kenmerken ventilatoren**

totaal nominaal vermogen ( $P_{\text{nom}}$ ) centrale ventilatie-units *650,00 W (18 units)*

**Aangesloten rekenzones**

beg gr 1e en 2e verd

## Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	72.865 MJ
hulpenergie		3.530 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	122.350 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	10.161 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	19.101 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	51.868 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	0 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	1.125,60 m <sup>2</sup>
totale verliesoppervlakte	$A_{ls}$	1.399,20 m <sup>2</sup>
Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		5.551 m <sup>3</sup> aeq
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		9.186 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		31.553 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		0 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		40.739 kWh
CO <sub>2</sub> -emissie		
CO <sub>2</sub> -emissie	$m_{co2}$	15.067 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	249 MJ/m <sup>2</sup>
kenmerkend energiegebruik	$E_{P,tot}$	279.874 MJ
toelaatbaar kenmerkend energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	286.012 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,392 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,40 -

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

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) / $\eta$ W;gen;gi (Hs) Afgerond conform norm
Van:	Tot:	
0	13444	0900
13444	$\infty$	0.875

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>HR<sub>ww</sub></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:

Goedgekeurd door:

Projectleider

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

**Verklaring conform norm****TNO 2015 R10151****Bepaling van het energetische rendement van  
het warmteterugwinapparaat  
"Zehnder WHR 930"  
Meetbrief volgens NEN 5138-2004****Technical Sciences**Van Mourik Broekmanweg 6  
2628 XE Delft  
Postbus 49  
2600 AA Delft

www.tno.nl

T +31 88 866 30 00  
F +31 88 866 30 10

Datum	28 januari 2015
Auteur(s)	
Exemplaarnummer	0100282076
Opdrachtgever	Zehnder Group Nederland B.V. Lingenstraat 2 8028 PM Zwolle
Projectnummer	060.13731/01.10.01
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.

© 2014 TNO



TNO-Resultaten

*Bepaling van het energetisch rendement van het warmteterugwinapparaat  
"Zehnder WHR 930", Meetbrief volgens NEN 5138-2004*

Verklaring conform norm | TNO 2015 R10151

2 / 2

**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 : WHR 930  
serienr. : 471230010  
bouwjaar : 2006  
qv-lucht\_max : 300 m<sup>3</sup>/h  
qv-lucht\_nom : 180 m<sup>3</sup>/h (60% van qv-lucht\_max)

$\eta_{WTW}$  : 95,2 %

$P_{el;vent}$  : 48,0 W (elektrisch vermogen) gemeten bij:  
U=224,1V; I=0,341A;  $\cos\phi=0,628$

$P_{el}$  : 49,1 W (elektrisch vermogen inclusief  
vorstbeveiliging volgens  
vorstbeveiligingsregime 1)

Datum: 28 januari 2015

Plaats: Delft

Ondertekening:

  
Research Manager  
Structural Reliability

Meetresultaten zijn vermeld in rapport BRR 2008-APD-KWI/00006 d.d. juni 2008



# Uniec<sup>2.2</sup>

wijziging juli 2015/okt 2015 - woonzorg SDW de Stegge versie 6  
DO fase incl app wijz iom installateur(bezuiniging)

1,00

## Algemene gegevens

projectomschrijving	woonzorg SDW de Stegge versie 6
variant	DO fase incl app wijz iom installateur(bezuiniging)
straat / huisnummer / toevoeging	Zuidwal
postcode / plaats	Steenbergen
bouwjaar	
categorie	Energieprestatie Utiliteitsbouw
datum	16-10-2015
opmerkingen	nieuwbouw in 3 lagen, samen met app combi U kozijnen 1,36, Rc vloer 4,0, Qv10 infiltratie 0,35 vloerverwarming lt gebalanceerde ventilatie bouwbesluit eis lokaal koel systeem als split systeem, collectieve warmtapwater recirculatie

## Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	massa vloer	type plafond
verwarmde zone	zorgdeel	100 - 400 kg/m <sup>2</sup>	geen of open plafond
verwarmde zone	multifunctionele ruime	100 - 400 kg/m <sup>2</sup>	geen of open plafond

Gebruiksfuncties per rekenzone zorgdeel							
gebruiksfunctie	A <sub>g</sub> [m <sup>2</sup> ]	open verbinding	80% regel	aangesloten op gem. ruimte	θ <sub>int;set,H</sub> [°]	q <sub>g;spec</sub> [dm <sup>3</sup> /sm <sup>2</sup> ]	EPC eis
gezondheidszorgfunctie met bedgebied	886,22	nee	ja	n.v.t.	22,00	2,04	1,80

Gebruiksfuncties per rekenzone multifunctionele ruime							
gebruiksfunctie	A <sub>g</sub> [m <sup>2</sup> ]	open verbinding	80% regel	aangesloten op gem. ruimte	θ <sub>int;set,H</sub> [°]	q <sub>g;spec</sub> [dm <sup>3</sup> /sm <sup>2</sup> ]	EPC eis
bijeenkomstfunctie overig	174,62	ja	ja	n.v.t.	20,00	1,71	1,10

Het gebouw betreft een combinatiegebouw. De gegevens van de woonfunctie zijn opgenomen in het bestand: SDW woonzorg appartementen versie 6 (appartementen aanpassen (bezuiniging)) .

gebruiksoppervlakte (A <sub>g</sub> )	1.125,60 m <sup>2</sup>
verliesoppervlakte (A <sub>is</sub> )	1.399,20 m <sup>2</sup>
karakteristiek energiegebruik (E <sub>PTot</sub> )	279.874 MJ

## Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie q <sub>v;10;spec</sub>	ja
lengte van het gebouw	54,00 m
breedte van het gebouw	10,00 m

hoogte van het gebouw

6,30 m

**Eigenschappen infiltratie**

rekenzone	gebouwtype	$q_{v,10;spec}$ [dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> ]
zorgdeel	grondgebonden gebouw, kop-, eind- of hoekligging, met kap	0,35
multifunctionele ruime	grondgebonden gebouw, tussenligging, plat dak of geen dak	0,35

**Open verbrandingstoestellen**

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

**Bouwkundige transmissiegegevens****Transmissiegegevens rekenzone zorgdeel**

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
-------------	---------------------	-------------------------------------	------------------------	---------------------	-----------	--------------	-------------

**voorgevel - buitenlucht, NW - 193,1 m<sup>2</sup> - 90°**

dichte gevel	133,62	4,50					minimale belem.
kozijn A (2 stuks)	7,14		1,36	0,40	auto		minimale belem.
kozijn B (16 stuks)	30,24		1,36	0,40	auto		minimale belem.
kozijn D (10 stuks)	22,10		1,36	0,40	auto		minimale belem.

**linkergevel - buitenlucht, NO - 13,7 m<sup>2</sup> - 90°**

dichte gevel	13,70	4,50					minimale belem.
--------------	-------	------	--	--	--	--	-----------------

**achtergevel - buitenlucht, ZO - 191,2 m<sup>2</sup> - 90°**

dichte gevel	128,01	4,50					minimale belem.
kozijn A (2 stuks)	7,14		1,36	0,40	auto		minimale belem.
kozijn D (8 stuks)	17,68		1,36	0,40	auto		minimale belem.
kozijn F (2 stuks)	4,80		1,36	0,40	auto		minimale belem.
kozijn G (3 stuks)	15,12		1,36	0,40	auto	constante belem. 0,5 ≤ hb < 1,0	begr
kozijn G (2 stuks)	10,08		1,36	0,40	auto	minimale belem.	verd
kozijn F (2 stuks)	4,80		1,36	0,40	auto	constante belem. 0,5 ≤ hb < 1,0	
kozijn G1 (1 stuks)	3,57		1,36	0,40	auto	minimale belem.	verd

**rechtergevel - buitenlucht, ZW - 87,6 m<sup>2</sup> - 90°**

dichte gevel	83,70	4,50					minimale belem.
kozijn K (1 stuks)	2,40		1,36	0,40	auto		minimale belem.
kozijn J (1 stuks)	1,50		1,36	0,40	auto		minimale belem.

**vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 443,1 m<sup>2</sup>**

vloer beg gr	443,11	4,00					
--------------	--------	------	--	--	--	--	--

**plat dak - buitenlucht, HOR, dak - 443,1 m<sup>2</sup> - 0°**

plat dak	443,11	6,00					minimale belem.
----------	--------	------	--	--	--	--	-----------------

**Lineaire transmissiegegevens rekenzone zorgdeel**

constructie	l [m]	ψ [W/m <sup>1</sup> K]	omschrijving	+25%	toelichting
-------------	-------	------------------------	--------------	------	-------------

**voorgevel - buitenlucht, NW - 193,1 m<sup>2</sup> - 90°**

Lineaire transmissiegegevens rekenzone zorgdeel					
constructie	l [m]	$\psi$ [W/m <sup>2</sup> K]	omschrijving	+25%	toelichting
kozijn A	15,20	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
kozijn B	96,00	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
kozijn D	46,00	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
gevel dakrand	30,50	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	

**linkergevel - buitenlucht, NO - 13,7 m<sup>2</sup> - 90°**

gevel dakrand	6,00	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	
gevel inw hoek	6,00	-0,150	14. binnensp. op gevel (inw.)	n.v.t.	

**achtergevel - buitenlucht, ZO - 191,2 m<sup>2</sup> - 90°**

kozijn A	15,20	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
kozijn D	66,40	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
kozijn F	27,20	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
kozijn G	20,70	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	beg gr
kozijn G	27,00	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	verd
gevel dakrand	30,50	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	

**rechtergevel - buitenlucht, ZW - 87,6 m<sup>2</sup> - 90°**

kozijn K	3,40	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
gevel dakrand	14,60	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	
gevel inw hoek	6,00	-0,150	14. binnensp. op gevel (inw.)	n.v.t.	
kozijn J	3,00	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	

**Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)****vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte**

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	75,60 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ( $d_{bw,v}$ )	0,38 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer ( $z_o$ )	0,60 m
kruipruimteventilatie ( $\epsilon$ )	0,0012 m <sup>2</sup> /m <sup>1</sup>
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtwanden boven mv ( $R_{xw}$ )	4,50 m <sup>2</sup> K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtwanden onder mv ( $R_{bw,o}$ )	4,50 m <sup>2</sup> K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer ( $R_{bf}$ )	0,00 m <sup>2</sup> K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ( $d_{bw,o}$ )	0,55 m

Transmissiegegevens rekenzone multifunctionele ruime							
constructie	A [m <sup>2</sup> ]	$R_c$ [m <sup>2</sup> K/W]	U [W/m <sup>2</sup> K]	g <sub>gl</sub> [-]	zonwering	beschaduwning	toelichting

**voorgevel - buitenlucht, ZO - 7,5 m<sup>2</sup> - 90°**

dichte gevel	7,47	4,50				minimale belem.	
--------------	------	------	--	--	--	-----------------	--

**linkergevel - sterk geventileerd, wand - 74,7 m<sup>2</sup>**

binnengevel MF berging	57,96	4,50					
kozijn K (1 stuks)	2,40		1,36	0,40	nee		
kozijn K (2 stuks)	4,80		1,36	0,40	nee		dubbele deur
kozijn A (1 stuks)	3,57		1,36	0,40	nee		
kozijn G1 (1 stuks)	3,57		1,36	0,40	nee		

Transmissiegegevens rekenzone multifunctionele ruime							
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
kozijn F (1 stuks)	2,40		1,36	0,40	nee		

**achtergevel - buitenlucht, NW - 23,4 m<sup>2</sup> - 90°**

dichte gevel	23,40	4,50				minimale belem.	
--------------	-------	------	--	--	--	-----------------	--

**rechtergevel - buitenlucht, NO - 74,7 m<sup>2</sup> - 90°**

dichte gevel	44,88	4,50				minimale belem.	
kozijn H (2 stuks)	9,60		1,36	0,40	nee	constante belem. $0,5 \leq hb < 1,0$	
kozijn I (2 stuks)	9,12		1,36	0,40	nee	constante belem. $0,5 \leq hb < 1,0$	
kozijn K (2 stuks)	4,80		1,36	0,40	nee	constante belem. $0,5 \leq hb < 1,0$	
kozijn J (1 stuks)	1,50		1,36	0,40	nee	constante belem. $0,5 \leq hb < 1,0$	
kozijn F (2 stuks)	4,80		1,36	0,40	nee	constante belem. $0,5 \leq hb < 1,0$	

**vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 174,6 m<sup>2</sup>**

vloer beg gr	174,62	4,00					
--------------	--------	------	--	--	--	--	--

Lineaire transmissiegegevens rekenzone multifunctionele ruime						
constructie	l [m]	$\psi$ [W/m <sup>2</sup> K]	omschrijving	+25%	toelichting	

**linkergevel - sterk geventileerd, wand - 74,7 m<sup>2</sup>**

kozijn A	32,60	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	totaal kozijnen	
----------	-------	-------	----------------------	--------	-----------------	--

**achtergevel - buitenlucht, NW - 23,4 m<sup>2</sup> - 90°**

gevel inw hoek	7,80	-0,150	14. binnensp. op gevel (inw.)	n.v.t.		
----------------	------	--------	-------------------------------	--------	--	--

**rechtergevel - buitenlucht, NO - 74,7 m<sup>2</sup> - 90°**

gevel inw hoek	32,60	-0,150	14. binnensp. op gevel (inw.)	n.v.t.		
----------------	-------	--------	-------------------------------	--------	--	--

**Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)****vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte**

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	31,70 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ( $d_{bw,v}$ )	0,38 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer ( $z_o$ )	0,60 m
kruipruimteventilatie ( $\epsilon$ )	0,0012 m <sup>2</sup> /m <sup>1</sup>
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtwanden boven mv ( $R_{xw}$ )	4,50 m <sup>2</sup> K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtwanden onder mv ( $R_{bw,o}$ )	3,50 m <sup>2</sup> K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer ( $R_{bf}$ )	0,00 m <sup>2</sup> K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ( $d_{bw,o}$ )	0,55 m

## Verwarmingssystemen

**verwarming/warmtapwater 2****Opwekking**

type opwekker	collectief cv-toestel
---------------	-----------------------

indeling LT/HT voor opwekker	<i>lage temperatuur</i>
type CV-ketel	<i>HR-107 ketel</i>
aantal opwekkers	<i>1</i>
type bijverwarming	<i>geen bijverwarming</i>
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari ( $H_T$ )	<i>516 W/K</i>
warmtebehoefte verwarmingssysteem ( $Q_{H,nd;an}$ )	<i>258.246 MJ</i>
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ( $Q_{H;dis;nren;an}$ )	<i>311.140 MJ</i>
opwekkingsrendement - CV ketel ( $\eta_{H;gen}$ )	<i>0,925</i>

### Kenmerken afgiftesysteem verwarming

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

### Kenmerken distributiesysteem verwarming

warmtetransport door	<i>water / water + lucht</i>
koeltransport door	<i>koelmiddel</i>
individuele regeling verwarming	<i>ja</i>
geïsoleerde leidingen en kanalen	<i>nee</i>
distributieleidingen buiten gebouw op het perceel	<i>nee</i>
distributierendement ( $\eta_{H;dis}$ )	<i>0,830</i>

### Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig	<i>ja</i>
hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling	<i>ja</i>
werkelijk vermogen hoofdcirculatiepomp bekend	<i>nee</i>
aanvullende circulatiepomp aanwezig	<i>ja</i>
werkelijk vermogen aanvullende circulatiepomp bekend	<i>nee</i>
aanvullende circulatiepomp voorzien van pompregeling	<i>ja</i>
rekenzones voorzien van aanvullende circulatiepomp	<i>zorgdeel multifunctionele ruime</i>
ondergrens van de modulatie van de brander ( $m_{min}$ )	<i>0,4</i>
aantal toestellen met waakvlam	<i>0</i>
afleverset met elektronica	<i>ja</i>

### Aangesloten rekenzones

zorgdeel  
multifunctionele ruime

## Warmtapwatersystemen

### verwarming/warmtapwater 2

#### Opwekking

warmtapwaterbereidingsysteem	<i>direct verwarmde warmwatervoorraadvat(en)</i>
forfaitair of productspecifiek	<i>productspecifiek - database Uniec 2</i>
type opwekker	<i>A.O. Smith TWI 35-130, TWI 45-190</i>
opwekkingsrendement	<i>0,900</i>

opwekkingstoestel tevens gebruikt voor verwarming	<i>ja</i>
opwekkingstoestel zonder hulpenergie	<i>nee</i>

**Kenmerken tapwatersysteem**

gebruiksoppervlakte aangesloten op systeem	<i>886,22 m<sup>2</sup></i>
gemiddelde lengte uittapleidingen	<i>alle tappunten ≤ 3 meter</i>
afgifterendement warmtapwater ( $\eta_{w,em}$ )	<i>1,000</i>

**Kenmerken distributiesysteem tapwater**

individuele afleverset	<i>nee</i>
circulatieleiding	<i>ja</i>
bepalingsmethode distributierendement	<i>vereenvoudigde methode</i>

Circulatieleiding per leidingdeel		
leidinglengte [m]	$\Phi_{uitwendig}$ [mm]	leidingisolatie
74,00	15 mm	≥ 10 mm

bepalingsmethode vermogen circulatiepomp	<i>nominaal vermogen berekenen</i>
bepalingsmethode opvoerhoogte circulatiepomp	<i>forfaitaire methode</i>

Kenmerken van de circulatiepomp					
$\epsilon_{pump}$	$\Delta T_w$	L1	R1	L2	R2
0,2	5	35	150	35	300

verwarmingslint	<i>nee</i>
-----------------	------------

**Douchewarmteterugwinning**

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

**Zonneboiler**

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

## Ventilatie

**ventilatie 1****Ventilatiesysteem**

ventilatiesysteem	<i>Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal</i>
systeemvariant	<i>D3 CO2-sturing alleen afvoer</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ( $f_{sys}$ )	<i>1,00</i>
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ( $f_{reg}$ )	<i>0,95</i>

**Kenmerken ventilatiesysteem**

centrale luchtbehandelingskast aanwezig	<i>nee</i>
werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	<i>ja</i>
mechanische toevoer van buiten ( $q_{vinst;1c}$ / $q_{ve;sys;mech;e}$ )	<i>772 dm<sup>3</sup>/s</i>
mechanische toevoer voorbehandeld ( $q_{vinst;1d}$ / $q_{ve;sys;mech;pre}$ )	<i>772 dm<sup>3</sup>/s</i>
terugregeling / recirculatie	<i>geen terugregeling / recirculatie</i>

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

LUKA B

**Passieve koeling**

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte

ja

max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte

ja

spuivoorziening

te openen ramen

**Kenmerken warmteterugwinning**

rendement warmteterugwinning forfaitair

eigen waarde volgens NEN 5138 - 95%

rendement warmteterugwinning inclusief dissipatie

ja

fractie lucht via bypass

1,00

toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel

geïsoleerd kanaal

type isolatie toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel bekend

ja

dikte isolatie toevoerkanaal

0,025 m

warmtedoorgangscoefficiënt ( $\lambda$ ) isolatie toevoerkanaal

0,034 W/mK

lengte toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel ( $L_{bu}$ )

9,0m

**Kenmerken ventilatoren**

nominaal vermogen ventilator(en) forfaitair

nee

bepaal nominaal vermogen uit asvermogen

nee

 $P_{nom}$  ventilator(en)

4,2 W

ventilatoren met constant-volumeregeling

ja

**Aangesloten rekenzones**

multifunctionele ruime

zorgdeel

## Koeling

**koeling 1****Kenmerken opwekker**

Type opwekker

compressiekoelmachine - elektrisch (incl. splitsystemen)

specificaties

geen verdere specificaties

opwekkingsrendement ( $\eta_{C,gen}$ )

3,0

**Kenmerken koelsysteem**

HT- of LT-koeling

LT-koeling

distributiesrendement ( $\eta_{C,dis}$ )

0,95

**Hulpenergie koeling**

koude direct afgegeven aan binnenlucht of LBK

ja

koudeopwekker met toerenregeling (ventilatoren en pompen)

ja

koudeopwekker opwekkingsrendement inclusief standby hulpenergie

ja

koudeopwekker tevens gebruikt voor verwarming

nee

koudeopwekker koeltoren of verdampingscondensor

nee

koudeopwekker droge koeler

nee

**Aangesloten rekenzones**

zorgdeel

## Verlichting

### verlichting zorgdeel

#### Verlichtingssysteem

verlichtingsvermogen forfaitair *nee*  
 oppervlakte daglichtsector ( $A_{\text{dayl}}$ ) forfaitair *nee*

#### Kenmerken verlichtingssysteem

aanwezigheidsdetectie > 70% van rekenzone *nee*  
 armatuurafzuiging > 70% van verlichtingsvermogen *nee*

Eigenschappen verlichtingssysteem				
regeling	$P_{n,\text{spec}}$ [W/m <sup>2</sup> ]	$A_{\text{zone}}$ [m <sup>2</sup> ]	$A_{\text{dayl}}$ [m <sup>2</sup> ]	$F_D$
vertrekschakeling	7,5	886,22	120,00	0,90

### verlichting multifunctionele ruime

#### Verlichtingssysteem

verlichtingsvermogen forfaitair *nee*  
 oppervlakte daglichtsector ( $A_{\text{dayl}}$ ) forfaitair *ja*

#### Kenmerken verlichtingssysteem

aanwezigheidsdetectie > 70% van rekenzone *nee*  
 armatuurafzuiging > 70% van verlichtingsvermogen *nee*

Eigenschappen verlichtingssysteem				
regeling	$P_{n,\text{spec}}$ [W/m <sup>2</sup> ]	$A_{\text{zone}}$ [m <sup>2</sup> ]	$F_D$	
veegpulsschakeling	9,5	174,62	0,75	



# Resultaten

De onderstaande resultaten zijn van het combinatiegebouw (utiliteits- en woonfuncties).

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	409.232 MJ
hulpenergie		42.926 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	207.557 MJ
hulpenergie		3.122 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	55.806 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	13.129 MJ
bevochtiging	$E_{hum,P}$	0 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	19.456 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	394.662 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	0 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	2.186,44 m <sup>2</sup>
totale verliesoppervlakte	$A_{is}$	2.940,59 m <sup>2</sup>
Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		17.537 m <sup>3</sup> aeq
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		57.411 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		64.136 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		0 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		121.547 kWh
CO <sub>2</sub> -emissie		
CO <sub>2</sub> -emissie	$m_{co2}$	63.638 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	$EP$	524 MJ/m <sup>2</sup>
karakteristiek energiegebruik	$E_{Ptot}$	1.145.891 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	1.155.882 MJ
$E_{Ptot} / E_{P;adm;tot;nb}$		1,00 -

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.