

d.d. 24-03-2015
gew. 16-04-2015

Werkno. 1424

EPC berekening voor de bouw van

3 woningen aan de Raadhuisstraat te Hengelo Gld.

opdrachtgever:

**ProWonen
Postbus 18, 7270AA, Borculo**



architektengroep
gelderland

postbus 231
7020 ac zelhem
telefoon (0314) 62 43 48
telefax (0314) 62 13 51

Uitgangspunten/conclusie EPC berekening

- 1.1 Algemeen** De gebouwfunctie zoals omschreven in het bouwbesluit is die van woningen.
- Voor de vloeren is gerekend met een Rc-waarde van 4,0 m²K/W.
Voor de wanden is gerekend met een Rc-waarde van 6,0 m²K/W.
Voor de daken is gerekend met een Rc-waarde van 7,0 m²K/W.
- De U-waarde voor de beglazing van vast glas is 1,1 W/m²K en voor glasdeur(en) en draaira(a)men is 1,1 W/m²K.
Voor de berekening is de warmtedoorgang ramen (Uw) 1,40 W/m²k volgens de NEN-EN-ISO 10077-2, uitgangspunt meranti kozijnhout.
Voor deuren zijn de merkgebonden waarden aangehouden.
(Kegro, dik 54 mm)
- 1.2 Verwarming/Warmtapwater** Voor de woningen is uitgegaan van een Atag A244EC (HP) combiketel. De ketel heeft een CW klasse 4.
Het type verwarmingslichaam is vloer- en of wandverwarming.
- 1.3 Ventilatie** In de woningen is gebruik gemaakt van het BUVA VAS Q Quali Comfort systeem. Hierbij wordt een luchtkwaliteitssensor geplaatst in de woonkamer en in elke slaapkamer. Bij dit systeem wordt d.m.v. mechanische ventilatie de volgende ruimtes afgezogen: keuken, badkamer en toilet. Dit systeem maakt verder gebruik van natuurlijke luchttoevoer d.m.v. zelfregelende ventilatieroosters in de buitenkozijnen.
- 1.4 Zonnestroom** Op de achterzijde van de woningen zijn 12 stuks PV-panelen gerekend met een totale oppervlakte van 19,49 m². Fabrikaat Sunrise Solartech, type SR-M660260-B. Piekvermogen per m² is 165 Wp/m²
- 1.5 Berekeningen** Zie navolgende bladen.
- 1.6 Conclusie** **EPC resultaat afgerond 0,39**

Uniec^{2.2}

2014 - 1424-Bouw 3 woningen Raadhuisstraat te Hengelo Gld
Woningblok, 3 woningen

0,39

Algemene gegevens

projectomschrijving	1424-Bouw 3 woningen Raadhuisstraat te Hengelo Gld
variant	Woningblok, 3 woningen
straat / huisnummer / toevoeging	Raadhuisstraat 37
postcode / plaats	7255BL Hengelo Gld
bouwjaar	2015
categorie	woningbouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	3
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	16-03-2015
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones				
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A _g [m ²]	aantal woningbouw-eenheden
verwarmde zone	totaal gebouw	traditioneel, gemengd zwaar	348,51	3

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	ja
lengte van het gebouw	16,75 m
breedte van het gebouw	9,92 m
hoogte van het gebouw	9,80 m

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	$q_{v,10;spec}$ [dm ³ /s per m ²]
totaal gebouw	grondgebonden gebouw, vrijstaand, met kap	0,40

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone totaal gebouw								
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwning	toelichting	

voorgevel spouwmuur - buitenlucht, O - 97,1 m² - 90°

Transmissiegegevens rekenzone totaal gebouw							
constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwning	toelichting
spouwmuur langsgevel	78,66	6,00				constante overstek ho ≥ 1,0	
kozijnmerk A deur (1 stuks)	2,56		1,45	0,00	nee	minimale belem.	
kozijnmerk A vastglas (1 stuks)	0,66		1,40	0,60	nee	minimale belem.	
kozijnmerk B (2 stuks)	0,22		1,40	0,60	nee	minimale belem.	
kozijnmerk C (3 stuks)	2,25		1,40	0,60	nee	minimale belem.	
kozijnmerk D (3 stuks)	4,05		1,40	0,60	nee	minimale belem.	
kozijnmerk G (3 stuks)	4,50		1,40	0,60	nee	constante overstek ho < 0,5	
kozijnmerk H (3 stuks)	2,52		1,40	0,60	nee	constante overstek ho < 0,5	
kozijnmerk J (3 stuks)	1,68		1,40	0,60	nee	constante overstek ho < 0,5	

rechterzijgevel spouwmuur - buitenlucht, N - 71,1 m² - 90°

spouwmuur kopgevel	66,90	6,00				constante overstek ho ≥ 1,0	
kozijnmerk A1 deur (1 stuks)	2,56		1,34	0,00	nee	minimale belem.	
kozijnmerk A1 vastglas (1 stuks)	0,66		1,40	0,60	nee	minimale belem.	
kozijnmerk K (1 stuks)	1,00		1,40	0,50	nee	minimale belem.	

achtergevel spouwmuur - buitenlucht, W - 97,1 m² - 90°

spouwmuur langsgevel	66,14	6,00				constante overstek ho ≥ 1,0	
kozijnmerk E (3 stuks)	5,10		1,40	0,60	nee	minimale belem.	
kozijnmerk F (3 stuks)	14,34		1,64	0,25	nee	minimale belem.	
kozijnmerk G (6 stuks)	9,00		1,40	0,60	nee	constante overstek ho < 0,5	
kozijnmerk H (3 stuks)	2,52		1,40	0,60	nee	constante overstek ho < 0,5	

linkerzijgevel spouwmuur - buitenlucht, Z - 71,1 m² - 90°

spouwmuur kopgevel	66,90	6,00				minimale belem.	
kozijnmerk A1 deur (1 stuks)	2,56		1,34	0,00	nee	minimale belem.	
kozijnmerk A1 vastglas (1 stuks)	0,66		1,40	0,60	nee	minimale belem.	
kozijnmerk K (1 stuks)	1,00		1,40	0,50	nee	minimale belem.	

dakplaten voorzijde - buitenlucht, O - 90,7 m² - 36°

dakplaten	87,93	7,00				minimale belem.	
dakramen klein (3 stuks)	2,76		1,30	0,65	nee	minimale belem.	

dakplaten achterzijde - buitenlucht, W - 90,7 m² - 36°

dakplaten	85,23	7,00				minimale belem.	
dakramen groot (3 stuks)	5,46		1,30	0,65	nee	minimale belem.	

beganegrandvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 141,6 m²

beganegrandvloer	141,60	4,00					
------------------	--------	------	--	--	--	--	--

Lineaire transmissiegegevens rekenzone totaal gebouw					
constructie	l [m]	ψ [W/m²K]	omschrijving	+25%	toelichting
voorgevel spouwmuur - buitenlucht, O - 97,1 m² - 90°					
hoek kopgevel	6,07	0,048	langsgevel - kopgevel - det 040 - Rc=5,0	nee	hoek links
hoek kopgevel	6,07	0,048	langsgevel - kopgevel - det 040 - Rc=5,0	nee	hoek rechts
bovendorpel kozijn spouwmuur	1,33	0,044	P.203.0.3.01.4.KSI	nee	merk A bovendorpel
stijl kozijn spouwmuur	4,84	0,041	P.202.0.3.01.4.KSI	nee	merk A stijlen

Lineaire transmissiegegevens rekenzone totaal gebouw					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
kozijn op peil binnendraaiend	1,33	0,500	P.102.0.3.04.2.ISO - waarde in Uniec 2 voorlopig forfaitair	nee	merk A onderdorpel
bovendorpel kozijn spouwmuur	1,68	0,044	P.203.0.3.01.4.KSI	nee	merk C bovendorpel
stijl kozijn spouwmuur	8,10	0,041	P.202.0.3.01.4.KSI	nee	merk C stijlen 3x
onderdorpel kozijn spouwmuur	1,68	0,058	P.201.0.3.01.4.KSI	nee	merk C onderdorpel
bovendorpel kozijn spouwmuur	3,00	0,044	P.203.0.3.01.4.KSI	nee	merk D bovendorpel
stijl kozijn spouwmuur	8,10	0,041	P.202.0.3.01.4.KSI	nee	merk D stijlen 3x
onderdorpel kozijn spouwmuur	3,00	0,058	P.201.0.3.01.4.KSI	nee	merk D onderdorpel
bovendorpel kozijn spouwmuur	3,00	0,044	P.203.0.3.01.4.KSI	nee	merk G bovendorpel
stijl kozijn spouwmuur	9,00	0,041	P.202.0.3.01.4.KSI	nee	merk G stijlen 3x
onderdorpel kozijn spouwmuur	3,00	0,058	P.201.0.3.01.4.KSI	nee	merk G onderdorpel
bovendorpel kozijn spouwmuur	1,68	0,044	P.203.0.3.01.4.KSI	nee	merk H bovendorpel
stijl kozijn spouwmuur	9,00	0,041	P.202.0.3.01.4.KSI	nee	merk H stijlen 3x
onderdorpel kozijn spouwmuur	1,68	0,058	P.201.0.3.01.4.KSI	nee	merk H onderdorpel
bovendorpel kozijn spouwmuur	1,68	0,044	P.203.0.3.01.4.KSI	nee	merk J bovendorpel
stijl kozijn spouwmuur	3,96	0,041	P.202.0.3.01.4.KSI	nee	merk J stijlen 3x
onderdorpel kozijn spouwmuur	1,68	0,058	P.201.0.3.01.4.KSI	nee	merk J onderdorpel
rechterzijgevel spouwmuur - buitenlucht, N - 71,1 m² - 90°					
bovendorpel kozijn spouwmuur	1,33	0,044	P.203.0.3.01.4.KSI	nee	merk A1 bovendorpel
stijl kozijn spouwmuur	4,84	0,041	P.202.0.3.01.4.KSI	nee	merk A1 stijlen
kozijn op peil binnendraaiend	1,33	0,500	P.102.0.3.04.2.ISO - waarde in Uniec 2 voorlopig forfaitair	nee	merk A1 onderdorpel
bovendorpel kozijn spouwmuur	0,67	0,044	P.203.0.3.01.4.KSI	nee	merk K bovendorpel
stijl kozijn spouwmuur	3,00	0,041	P.202.0.3.01.4.KSI	nee	merk K stijlen
onderdorpel kozijn spouwmuur	0,67	0,058	P.201.0.3.01.4.KSI	nee	merk K onderdorpel
achtergevel spouwmuur - buitenlucht, W - 97,1 m² - 90°					
hoek kopgevel	6,07	0,048	langsgevel - kopgevel - det 040 - Rc=5,0	nee	hoek links
hoek kopgevel	6,07	0,048	langsgevel - kopgevel - det 040 - Rc=5,0	nee	hoek rechts
bovendorpel kozijn spouwmuur	3,00	0,044	P.203.0.3.01.4.KSI	nee	merk E bovendorpel
stijl kozijn spouwmuur	10,20	0,041	P.202.0.3.01.4.KSI	nee	merk E stijlen 3x
onderdorpel kozijn spouwmuur	3,00	0,058	P.201.0.3.01.4.KSI	nee	merk E onderdorpel
bovendorpel kozijn spouwmuur	5,93	0,044	P.203.0.3.01.4.KSI	nee	merk F bovendorpel
stijl kozijn spouwmuur	14,53	0,041	P.202.0.3.01.4.KSI	nee	merk F stijlen 3x
kozijn op peil buitendraaiend	5,93	0,500	P.102.0.3.03.ISO - waarde in Uniec 2 voorlopig forfaitair	nee	merk F onderdorpel
bovendorpel kozijn spouwmuur	6,00	0,044	P.203.0.3.01.4.KSI	nee	merk G bovendorpel
stijl kozijn spouwmuur	18,00	0,041	P.202.0.3.01.4.KSI	nee	merk G stijlen 6x
onderdorpel kozijn spouwmuur	6,00	0,058	P.201.0.3.01.4.KSI	nee	merk G onderdorpel
bovendorpel kozijn spouwmuur	1,68	0,044	P.203.0.3.01.4.KSI	nee	merk H bovendorpel
stijl kozijn spouwmuur	9,00	0,041	P.202.0.3.01.4.KSI	nee	merk H stijlen 3x
onderdorpel kozijn spouwmuur	1,68	0,058	P.201.0.3.01.4.KSI	nee	merk H onderdorpel
linkerzijgevel spouwmuur - buitenlucht, Z - 71,1 m² - 90°					
bovendorpel kozijn spouwmuur	1,33	0,044	P.203.0.3.01.4.KSI	nee	merk A1 bovendorpel
stijl kozijn spouwmuur	4,84	0,041	P.202.0.3.01.4.KSI	nee	merk A1 stijlen
kozijn op peil binnendraaiend	1,33	0,500	P.102.0.3.04.2.ISO - waarde in Uniec 2 voorlopig forfaitair	nee	merk A1 onderdorpel
bovendorpel kozijn spouwmuur	0,67	0,044	P.203.0.3.01.4.KSI	nee	merk K bovendorpel
stijl kozijn spouwmuur	3,00	0,041	P.202.0.3.01.4.KSI	nee	merk K stijlen
onderdorpel kozijn spouwmuur	0,67	0,058	P.201.0.3.01.4.KSI	nee	merk K onderdorpel

Lineaire transmissiegegevens rekenzone totaal gebouw					
constructie	l [m]	ψ [W/m²K]	omschrijving	+25%	toelichting
dakplaten voorzijde - buitenlucht, O - 90,7 m² - 36°					
dakrand goot	15,99	0,016	P.401.0.3.01.4.KSI	nee	
dakrand overstek	5,67	0,195	P.403.2.0.01.4.KSI	ja	links
dakrand overstek	5,67	0,195	P.403.2.0.01.4.KSI	ja	rechts
dakrand nok	15,99	0,033	404.0.0.04	nee	
bovenzijde dakraam	2,30	0,070	P.431.0.0.01.T1.1.SKD	nee	kleine dakramen 3x
zijkant dakraam	7,00	0,080	P.432.0.0.01.T1.1.SKD	nee	kleine dakramen 3x
onderzijde dakraam	2,30	0,068	P.433.0.0.01.T1.1.SKD	nee	kleine dakramen 3x
dakplaten achterzijde - buitenlucht, W - 90,7 m² - 36°					
dakrand goot	15,99	0,016	P.401.0.3.01.4.KSI	nee	
dakrand overstek	5,67	0,195	P.403.2.0.01.4.KSI	ja	links
dakrand overstek	5,67	0,195	P.403.2.0.01.4.KSI	ja	rechts
bovenzijde dakraam	3,40	0,070	P.431.0.0.01.T1.1.SKD	nee	grote dakramen 3x
zijkant dakraam	9,50	0,080	P.432.0.0.01.T1.1.SKD	nee	grote dakramen 3x
onderzijde dakraam	3,40	0,068	P.433.0.0.01.T1.1.SKD	nee	grote dakramen 3x
beganegrandvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 141,6 m²					
kanaalplaatvloer langs	15,99	0,152	101.0.3.02	nee	voorzijde
kanaalplaatvloer kop	9,20	0,315	103.2.0.05	nee	rechterzijde
kanaalplaatvloer langs	15,99	0,152	101.0.3.02	nee	achterzijde
kanaalplaatvloer kop	9,20	0,315	103.2.0.05	nee	linkerzijde

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

beganegrandvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,05 m
omtrek van het vloerveld (P)	50,38 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)	0,86 m
kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m²/m¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden boven mv (R _{xw})	6,00 m²K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden onder mv (R _{bw,o})	6,00 m²K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R _{bf})	0,01 m²K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer (d _{bw,o})	0,36 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 4)
toestel - HR-ketel	ATAG A244EC

aantal HR-ketels	3
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	16.387 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	8.650 MJ
opwekkingsrendement verwarming - HR ketel ($\eta_{H;gen}$)	0,975
opwekkingsrendement warmtapwater - HR ketel ($\eta_{W;gen}$)	0,925

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	binnenvloer of binnenwand	< 8 m	n.v.t.	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	3
warmtapwatersysteem ten behoeve van	keuken en badruimte
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	2-4 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	4-6 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	≤ 10 mm
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	0,870

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	nee
--------------------------	-----

Zonneboiler

zonneboiler	nee
-------------	-----

Hulpenergie verwarming

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

Aangesloten rekenzones

totaal gebouw	
---------------	--

Ventilatie

ventilatie 1

ventilatiesysteem	C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
systeemvariant	Buva VAS Q Quali - comfort
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	1,09
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	0,51

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	<i>nee</i>
warmtepompboiler(s) in gebouw	<i>nee</i>
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	<i>LUKA D</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>65,00 W (3 units)</i>
--	--------------------------

Aangesloten rekenzones

totaal gebouw

Zonnestroom

Sunrise SR-M660260-B

PVT systeem	<i>geen PVT systeem</i>
piekvermogen per m ²	<i>165 Wp/m² bepaald volgens NEN-EN-IEC 60904-1</i>

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	A_{PV} [m ²]	oriëntatie	helling [°]	beschaduwning
matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw	19,49	W	36	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	50.422 MJ
hulpenergie		1.258 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	28.053 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	3.018 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	1.910 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	16.059 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	20.845 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	348,51 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	616,94 m ²
Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		2.231 m ³ aeq
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		2.414 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		9.769 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		2.262 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		9.921 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	4.057 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	229 MJ/m ²
kenmerkend energiegebruik	$E_{P,tot}$	79.875 MJ
toelaatbaar kenmerkend energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	82.490 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,388 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,39 -

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

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN 7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen" 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

bureau Controle en Registratie Geïntegreerdheidsverklaringen



Bureau CRG bv
Kruisplein 25
3014 DB Rotterdam
Postbus 19196
3001 BD Rotterdam
tel. 010 20 66 555
fax 010 21 30 384
info@bcrg.nl
www.bcrg.nl

Gecontroleerde Verklaring ATAG A244EC (HP) Passive Flue Heat Recovery Technology (PFHRT) t.b.v. NEN 7120 en de ISSO 82.1

Code verklaring: 20140658GGTPWB
Verklaring geldig vanaf 2-08-2014

Op basis van de testmethode uitgewerkt in de werkgroep PFHRT van de VFK (rapport dd. 15-01-2014) zijn in opdracht van ATAG Verwarming Nederland B.V. door KIWA Nederland BV PFHRT-metingen uitgevoerd.

Product : ATAG A244EC (HP)
Type : HR107-CW4 combiketel met geïntegreerde PFHRT
Fabrikant : ATAG Verwarming Nederland B.V.
Adres : Postbus 105
: 7130 AC Lichtenvoorde
Website : www.atagverwarming.nl

:
Op basis van de energiehoeveelheid ten behoeve van de jaarlijkse energiebehoefte verwarming ($Q_{H;dis;nren;an}$ MJ/Jaar) en de energiehoeveelheid ten behoeve van de jaarlijkse energiebehoefte warm tapwater ($Q_{w;dis;nren;an}$ MJ/jaar) kunnen voor de NEN7120 of ISSO 82.1 berekeningen onderstaande rendementswaarden worden gehanteerd:

$Q_{H;dis;nren;an}$ (MJ/jaar)	Rendement ATAG A244EC met geïntegreerde PFHRT			
	$Q_{w;dis;nren;an}$ (MJ/jaar)			
	6500	9000	11500	14000
Van	$\eta_{w,gen,gi} (H_s)$			
0	0,850	0,875	0,875	0,900
10000	0,900	0,925	0,900	0,925
20000	0,950	0,950	0,925	0,950
30000	0,950	0,950	0,925	0,950
≥ 35000	0,950	0,950	0,925	0,950

Bij tussenliggende $Q_{H;dis;nren;an}$ – en $Q_{w;dis;nren;an}$ waarden moet er worden geïnterpoleerd.

Met deze gecontroleerde verklaring wordt voldaan aan de gestelde randvoorwaarden in eerder genoemd rapport, zijnde;

- Veilige werking; het product voldoet aan de essentiële eisen gesteld onder de GAD en is opgenomen onder CE-toezicht.
- Gestelde eisen t.a.v. de toepasbaarheid van de hierboven vermelde PFHRT.

*BCRG heeft per 1 januari 2014 de taken ten aanzien van de databank van ISSO en KBI overgenomen

VERKLARING CONFORM NORM

PRIMAIR HULPENERGIEGEBRUIK VOOR VERWARMING t.b.v. de NEN 7120 voor ATAG A- en E-serie ketels

Voor de ATAG A- en E-serie ketels is 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.



RAPPORTNUMMER:

060-APD-2012-00014

Hulpenergiegebruik van de ATAG
A- en E-serie ketels t.b.v.
verklaring conform norm voor
NEN 7120

Januari 2012

DEZE VERKLARING IS GELDIG
TOT 1 JANUARI 2016

FABRIKANT:

ATAG Verwarming Nederland B.V.

TYPES:

- A203C: 2012
- A244CL: 2012
- A244EC: 2012
- E233C
- E264C
- E264EC
- E325C
- E325EC
- E320S

ADRES:

Postbus 105
7130 AC Lichtenvoorde
T +31(0)544- 391777
F +31(0)544- 391703

SITE:

www.atagverwarming.nl

Ondertekening:

Ing. H. Schiphouwer
Projectleider

Goedgekeurd door:

Drs. G.J.N. Alberts
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 de volgende waarden:

A	32,412
B	0,041673
C	2,232

Toestel	Nominale belasting B_{nom} (H_2) in kW
- A203C: 2012	20,0
- A244CL: 2012	24,0
- A244EC: 2012	24,0
- E233C	22,0
- E264C	26,0
- E264EC	26,0
- E325C	32,0
- E325EC	32,0
- E320S	32,0

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
Laan van Westenenk 501
7334 DT Apeldoorn
Postbus 342
7300 AH Apeldoorn

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



Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze verklaring geeft de vervangende waarden van de coëfficiënten f_{sys} en f_{reg} uit NEN 8088-1 (2011, +C1:2012) voor het ventilatiesysteem:

Leverancier:	BUVA	Type:	VAS Q Quali Comfort
Systeemvariant:			C4c
f_{reg} :			0,51
f_{sys} :			1,09

Het ventilatiesysteem BUVA VAS Q Quali Comfort bestaat uit winddrukgerelde gevelroosters uit de Stream-serie van BUVA, een luchtkwaliteitssensor in de woonkamer en in elke slaapkamer, een keuken- en een badkamerbediening, een programmeerbare schakelklok en een ventilatorbox. Het debiet van de mechanische afvoer wordt geregeld op basis van de meting van de luchtkwaliteitssensor, het schakelschema van de schakelklok en de keuken- en badkamerbediening, waarmee bewoners het systeem kunnen overrulen en gedurende een instelbare tijd in de hoogstand zetten.

De bovenvermelde waarden van f_{sys} en f_{reg} mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 2 van NEN 8088-1 worden gebruikt. De vervangende waarde voor f_{reg} is gebaseerd op een gewogen gemiddelde van alle woningtypen uit de VLA-methodiek (versie 1.1, 24 mei 2013) en is dus geldig voor zowel grondgebonden als niet-grondgebonden woningen.

Voorwaarde voor deze uitkomsten is dat het ventilatiesysteem conform de instructies van de leverancier wordt geïnstalleerd en ingeregeld.

De uitgangspunten (inclusief de details van de toegepaste ventilatieregeling) en de resultaten zijn vastgelegd in ons rapport Wn140102aaA0 van 21 januari 2015. Conform de procedure van de VLA-methodiek is dit rapport door het door de VLA aangewezen collegiaal bureau goedgekeurd. Deze verklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Utrecht, 21 januari 2015

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.

ing. J.G. Bouwman MBA



Nieman Raadgevende
Ingenieurs B.V.

Vestiging Utrecht
Atoomweg 400
Postbus 40217
3504 AA Utrecht
T 030-241 34 27

Vestiging Zwolle
Dr. Van Lookeren -
Campagneweg 16
Postbus 40147
8004 DC Zwolle
T 038-467 00 30

Algemene gegevens
info@nieman.nl
www.nieman.nl
Deutsche Bank 41.56.18.770
KvK Utrecht 30086383
Btw-nr. NL008969541.B01

NIEMAN GROEP B.V.

In 't Hart van de Bouw

Strengths

-  Tolerance 0~+3%
-  High Transmission, low Iron Tempered Glass
-  Plug & Play Connectors
-  Bypass Diodes Protection
-  Salt Mist Test And Ammonia Resistance Test

Warranty

-  Manufacturing 12 Years
-  Power Production
95%: 5 years 90%: 12years
85%: 18years 80%: 25years

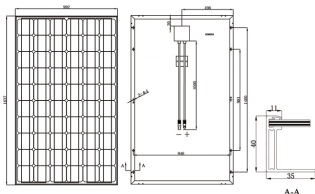
Insurance

-  Insured By CHUBB

Certificates



PHYSICAL CHARACTERISTICS unit:mm



SR MODULE

-  SR-M660260-B
-  SR-M660250-B
-  SR-M660245-B
-  SR-M660255-B



Dimensions	(mm)	1637×992×40
Weight	(kg)	19.2
Loading Capacity		282 pcs/20' GP
		700 pcs/40' HC

Sunrise Solartech Co.,Ltd.

No.20 Tongzi River West Road,zhonglou Development Zone ,
Changzhou 213023 Jiangsu P.R.china.
Tel:+86(519)8390 6502
Fax:+86(519)8390 6508
E-mail:info@srsolartech.cn
[Http://www.srsolartech.cn](http://www.srsolartech.cn)

Specifications

Module Type		SR-M660260-B	SR-M660255-B	SR-M660250-B	SR-M660245-B	SR-M660240-B
Maximum Power	Pm(W)	260W	255W	250W	245W	240W
Tolerance	(%)	0~+3	0~+3	0~+3	0~+3	0~+3
Open Circuit Voltage	Voc(V)	37.40	37.12	36.90	36.60	36.28
Short Circuit Current	Isc(A)	9.24	9.15	9.00	8.90	8.79
Maximum Power Voltage	Vm(V)	30.40	30.15	30.00	29.75	29.50
Maximum Power Current	Im(A)	8.56	8.46	8.34	8.24	8.14
Module Efficiency	(%)	16.00	15.70	15.40	15.10	14.80
Solar Cell Efficiency	(%)	18.67	18.32	17.98	17.57	17.23
Cell Type	(mm)	156×156(Mono-Crystalline Silicon)				
Number of Cells	(Pcs)	60(6×10)				
Maximum System Voltage	(V)	DC1000				
Temp. Coeff.of Voc	(%/°C)	-0.35				
Temp. Coeff.of Ise	(%/°C)	0.05				
Temp. Coeff.of Pm	(%/°C)	-0.45				
Operating Temperature	(°C)	-40 to 85				
Nominal Operating Cell Temperature(NOCT)	(°C)	45±2				
Max.Series Fuse	(A)	14				
Wind Bearing	(Pa)	2400				
Pressure Bearing	(Pa)	5400				
STC[Standard Test Conditions]:1000W/m² AM=1.5 25℃						

Electrical Characteristics

		1000 W/m²	800 W/m²	600 W/m²	400 W/m²	200 W/m²	100 W/m²
SR-M660260-B	Vmpp	30.40	30.31	30.07	29.35	28.48	27.88
	Impp	8.56	8.84	5.12	3.40	1.70	0.84
SR-M660255-B	Vmpp	30.15	30.06	29.82	29.10	28.23	27.63
	Impp	8.46	6.76	5.06	3.35	1.66	0.81
SR-M660250-B	Vmpp	30.00	29.91	29.67	28.95	28.08	27.48
	Impp	8.34	6.66	4.98	3.29	1.61	0.77
SR-M660245-B	Vmpp	29.75	29.66	29.42	28.71	27.85	27.25
	Impp	8.24	6.58	4.92	3.25	1.59	0.76
SR-M660240-B	Vmpp	29.50	29.41	29.18	28.47	27.61	27.02
	Impp	8.14	6.50	4.86	3.22	1.57	0.75

