



 EPG berekening



## EPG BEREKENING

Bouwbesluit 2012

### Projectgegevens

Projectnaam : Schotman Zutphenseweg 99 te Vorden  
Projectnummer : PR7134  
Datum : 1 maart 2016  
Tekening : B1 d.d. 18 februari 2016  
Versie : 1.0  
Opdrachtgever : Schotman Zutphenseweg 99 Vorden  
Gemaakt door : PGN

### EPC-uitkomst

EPC-eis : 0,40  
EPC-uitkomst : 0,40  
Voldoet

### Inhoudsopgave

Uitgangspunten  
EPG berekening Uniec 2.2  
Bijlagen  
gelijkwaardigheidsverklaringen installaties



## Uitgangspunten

## EPG rekenmodel

### Uniec 2.2

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.

## Gebruiksfuncties en EPC-eis

Gebruiksfunctie	m <sup>2</sup>	EPC-eis
Woonfunctie	217,17	0,40
Overige gebruiksfunctie	50,85	Gelegen binnen het energiegebouw conform NEN 7120 afd. 6.3

## Isolatiewaarden

Onderdeel	Rc waarde (m <sup>2</sup> ·K)/W	
Keldervloer en -wanden	3,50	
Beganegrondvloer	3,50	
Beganegrondvloer t.p.v. kelder	4,50	
Verdiepingsvloer t.p.v. lucht	6,00	
Buitengevel	4,50	isolatie doortrekken tot vlakbij de funderingsstrook
Scheidingswand met AOR	4,50	
Hellend dak	6,00	
Plat dak dakkapel	6,00	

Onderdeel	U waarde W/(m <sup>2</sup> ·K)	
Glas	1,10	algemeen verkrijgbaar
Kozijn	2,40	forfaitair hout / kunststof
Raam	1,64	gecombineerde waarde kozijn + glas
Deur	1,65	maximale U-waarde conform bouwbesluit
Dakraam	1,30	velux dakraam
Zijwang dakkapel	0,37	conform art. 5.3 lid 4 (nota van toelichtingen)

## Lineaire koudebruggen

De lineaire koudebruggen zijn forfaitair ingevoerd.

## Infiltratie

Forfaitair bepaald door rekenprogramma Uniec 2.2 aan de hand van de bouwvorm.

## Zonweringen

Zonwerende beglazing	: niet van toepassing
Screens of knikschermen	: niet van toepassing
Luiken	: niet van toepassing

## Verwarmingssysteem

Verwarmingstoestel	: ATAG E325EC
Temperatuurniveau	: Lage Temperatuur
Verwarmingslichamen	: Vloerverwarming en eventueel Lage Temperatuur Radiatoren

## Warmtapwatersysteem

Warmtapwatertoestel	: ATAG E325EC
Inwendige leidingdiameter	: $\leq 10$ mm
Toepassing douche-WTW	: Nee

## Ventilatievoorzieningen

Toevoervoorzieningen	: Zelfregelende Roosters
Afvoervoorzieningen	: Itho Daalderop BaseFlow

## Koeling

Koeltoestel	: niet van toepassing
-------------	-----------------------

## Zonne-energiesystemen

Zonneboilersysteem	: niet van toepassing
Zonnestroomsysteem	: 20 PV-panelen op het zuiden gericht met een piekvermogen van in totaal minimaal 5000 Wp.

# Uniec<sup>2.2</sup>

PR7134 - Schotman Zutphenseweg 99 te Vorden  
vrijstaande woning

0,40

## Algemene gegevens

projectomschrijving	Schotman Zutphenseweg 99 te Vorden
variant	vrijstaande woning
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	
bouwjaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	01-03-2016
opmerkingen	EPG berekening door: TiMaX Bouwbesluitadvies www.epgberekening.nl

## Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A <sub>g</sub> [m²]
verwarmde zone	woning	traditioneel, gemengd zwaar	217,17

## Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v;10;spec}$	nee
lengte van het gebouw	10,15 m
breedte van het gebouw	14,70 m
hoogte van het gebouw	8,80 m

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	$q_{v;10;spec}$ [dm³/s per m²]
woning	grondgebonden gebouw, vrijstaand, met kap	0,98

## Open verbrandingstoestellen

Open verbrandingstoestellen		
type verbrandingstoestel	B [kW]	toestel in rekenzone
open haard, vaste brandstof	25	woning

## Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone woning	
--------------------------------------	--

constructie	A [m²]	R <sub>c</sub> [m²K/W]	U [W/m²K]	g <sub>gl</sub> [-]	zonwering	beschaduw	toelichting
-------------	--------	------------------------	-----------	---------------------	-----------	-----------	-------------

**Beganegrond vloer - sterk geventileerd, HOR, vloer - 7,6 m²**

Beganegrond vloer boven kelder	7,60	4,50					
--------------------------------	------	------	--	--	--	--	--

**Beganegrond vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 105,2 m²**

Beganegrond vloer	105,21	3,50					
-------------------	--------	------	--	--	--	--	--

**Verdiepingsvloer - buitenlucht, HOR, vloer - 17,8 m² - 180°**

Verdiepingsvloer tpv buitenlucht	17,75	6,00				minimale belem.	
----------------------------------	-------	------	--	--	--	-----------------	--

**Voorgevel - buitenlucht, NO - 63,2 m² - 90°**

Gevel	44,32	4,50				minimale belem.	
Zijwang dakkapel	1,70		0,37	0,00	nee	minimale belem.	Conform Art. 5.3 Li...
Raam	2,27		1,64	0,60	nee	minimale belem.	V1
Raam	2,27		1,64	0,60	nee	minimale belem.	V2
Deur met glas	3,05		1,65	0,60	nee	minimale belem.	V3
Raam	2,27		1,64	0,60	nee	minimale belem.	V4
Raam	2,27		1,64	0,60	nee	minimale belem.	V5
Raam	1,88		1,64	0,60	nee	minimale belem.	V6
Raam	0,33		1,64	0,60	nee	minimale belem.	V7
Raam	0,33		1,64	0,60	nee	minimale belem.	V8
Raam	2,48		1,64	0,60	nee	minimale belem.	V9

**Dak Voorgevel - buitenlucht, NO - 65,1 m² - 45°**

Hellend dak	62,49	6,00				minimale belem.	
Dakraam	1,30		1,30	0,65	nee	minimale belem.	V10
Dakraam	1,30		1,30	0,65	nee	minimale belem.	V11

**Rechtergevel - buitenlucht, NW - 42,8 m² - 90°**

Gevel	30,03	4,50				minimale belem.	
Zijwang dakkapel	0,85		0,37	0,00	nee	minimale belem.	Conform Art. 5.3 Li...
Raam	6,10		1,64	0,60	nee	minimale belem.	R1
Deur met glas	3,33		1,65	0,60	nee	minimale belem.	R2
Raam	2,46		1,64	0,60	nee	minimale belem.	R3

**Dak Rechtergevel - buitenlucht, NW - 44,0 m² - 45°**

Hellend dak	43,23	6,00				minimale belem.	
Dakraam	0,73		1,30	0,65	nee	minimale belem.	R4

**Achtergevel - buitenlucht, ZW - 54,8 m² - 90°**

Gevel	35,19	4,50				minimale belem.	
Zijwang dakkapel	1,70		0,37	0,00	nee	minimale belem.	Conform Art. 5.3 Li...
Raam	1,88		1,64	0,60	nee	minimale belem.	R1
Tuindeur	4,24		1,64	0,60	nee	minimale belem.	R2
Raam	4,70		1,64	0,60	nee	minimale belem.	R3
Raam	4,01		1,64	0,60	nee	minimale belem.	R4
Raam	2,44		1,64	0,60	nee	minimale belem.	R5
Raam	0,33		1,64	0,60	nee	minimale belem.	R6
Raam	0,33		1,64	0,60	nee	minimale belem.	R7

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

**Dak Achtergevel - buitenlucht, ZW - 72,7 m<sup>2</sup> - 45°**

Hellend dak	68,77	6,00					minimale belem.
Dakraam	1,30		1,30	0,65	nee		minimale belem. R8
Dakraam	1,30		1,30	0,65	nee		minimale belem. R9
Dakraam	1,30		1,30	0,65	nee		minimale belem. R10

**Linkergevel - buitenlucht, ZO - 42,8 m<sup>2</sup> - 90°**

Gevel	35,12	4,50					minimale belem.
Zijwang dakkapel	0,85		0,37	0,00	nee		minimale belem. Conform Art. 5.3 Li...
Raam	2,17		1,64	0,60	nee		minimale belem. L1
Raam	2,17		1,64	0,60	nee		minimale belem. L2
Raam	2,46		1,64	0,60	nee		minimale belem. L3

**Dak Linkergevel - buitenlucht, ZO - 44,0 m<sup>2</sup> - 45°**

Hellend dak	43,23	6,00					minimale belem.
Dakraam	0,73		1,30	0,65	nee		minimale belem. R3

**Plat dak - buitenlucht, HOR, dak - 6,5 m<sup>2</sup> - 0°**

Plat dak	3,36	6,00					minimale belem.
Plat dak dakkapel	3,16	6,00					minimale belem.

**Scheidingswand - sterk geventileerd, wand - 9,0 m<sup>2</sup>**

Scheidingswand	6,52	4,50					
Dichte deur	2,44		1,65	0,00	nee		Deur kelder

**Scheidingsvloer - sterk geventileerd, HOR, vloer - 1,1 m<sup>2</sup>**

Scheidingvloer	1,11	4,50					
----------------	------	------	--	--	--	--	--

De lineaire warmteverliezen zijn berekend volgens de forfaitaire methode uit hoofdstuk 13 van NEN 1068.

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

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	47,10 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer (d <sub>bw,v</sub> )	0,35 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z <sub>o</sub> )	1,01 m
kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m <sup>2</sup> /m <sup>1</sup>
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden boven mv (R <sub>xw</sub> )	4,50 m <sup>2</sup> K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden onder mv (R <sub>bw,o</sub> )	4,50 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> )	0,35 m

# Verwarming- en warmtapwatersystemen

## verwarming/warmtapwater

### 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>ATAG E325EC</i>
aantal HR-ketels	<i>1</i>
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari ( $H_T$ )	<i>282 W/K</i>
warmtebehoefte verwarmingssysteem ( $Q_{H,nd;an}$ )	<i>63.307 MJ</i>
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ( $Q_{H,dis;nren;an}$ )	<i>63.307 MJ</i>
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ( $Q_{W,dis;nren;an}$ )	<i>14.324 MJ</i>
opwekkingsrendement verwarming - HR ketel ( $\eta_{H,gen}$ )	<i>0,975</i>
opwekkingsrendement warmtapwater - HR ketel ( $\eta_{W,gen}$ )	<i>0,975</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>1</i>
warmtapwatersysteem ten behoeve van	<i>keuken en badruimte</i>
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	<i>forfaitair</i>
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	<i>forfaitair</i>
inwendige diameter leiding naar aanrecht	<i><math>\leq 10 \text{ mm}</math></i>
afgifterendement warmtapwater ( $\eta_{W;em}$ )	<i>0,742</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

nee

**Aangesloten rekenzones**

woning

## Ventilatie

**ventilatie**

ventilatiesysteem

*C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer*

systeemvariant

*ltho Daalderop BaseFlow (open keuken) + ZR roosters*luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ( $f_{\text{sys}}$ )*1,09 (forfaitair conform systeemvariant C.4a NEN 8088-1)*correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ( $f_{\text{reg}}$ )*0,64 (forfaitair conform systeemvariant C.4a NEN 8088-1)***Kenmerken ventilatiesysteem**

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend

nee

warmtepompboiler(s) in gebouw

nee

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

LUKA B

**Passieve koeling**

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte

ja

max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte

ja

**Kenmerken ventilatoren**totaal nominaal vermogen ( $P_{\text{nom}}$ ) centrale ventilatie-units*38,00 W (1 units)***Aangesloten rekenzones**

woning

## Zonnestroom

**zonnestroom**

PVT systeem

*geen PVT systeem*piekvermogen per m<sup>2</sup>*150 Wp/m<sup>2</sup> bepaald volgens NEN-EN-IEC 60904-1*

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	$A_{\text{PV}}$ [m <sup>2</sup> ]	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
sterk geventileerd - vrijstaand	33,33	Z	30	minimale belemmering

## Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	64.930 MJ
hulpenergie		648 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	14.691 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	5.926 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	1.117 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	10.007 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P,pr;us;el}$	43.810 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P,pr;dei;el}$	0 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	217,17 m <sup>2</sup>
totale verliesoppervlakte	$A_{ls}$	544,80 m <sup>2</sup>
Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		2.264 m <sup>3</sup> aeq
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		1.920 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		6.088 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		4.754 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		3.254 kWh
CO <sub>2</sub> -emissie		
CO <sub>2</sub> -emissie	$m_{co2}$	2.428 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	$EP$	246 MJ/m <sup>2</sup>
karakteristiek energiegebruik	$E_{P,tot}$	53.509 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P,adm,tot,nb}$	53.957 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	$EPC$	0,397 -
energieprestatiecoëfficiënt	$EPC$	0,40 -

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

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen" (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen" inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

# Verklaringen

bureau Controle en Registratie Geïjverde Verklaringen



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](mailto:info@bcrg.nl)  
[www.bcrq.nl](http://www.bcrq.nl)

## Gecontroleerde Verklaring ATAG E325EC (HP) Passive Flue Heat Recovery Technology (PFHRT) t.b.v. NEN 7120 en de ISSO 82.1

**Code verklaring:** 20140659GGTPWB  
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 E325EC (HP)  
**Type** : HR107-CW5 combiketel met geïntegreerde PFHRT  
**Fabrikant** : ATAG Verwarming Nederland B.V.  
**Adres** : Postbus 105  
: 7130 AC Lichtenvoorde  
**Website** : [www.atagverwarming.nl](http://www.atagverwarming.nl)

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

QH;dis;nren;an (MJ/jaar)	Rendement ATAG E325EC met geïntegreerde PFHRT			
	Qw;dis;nren;an (MJ/jaar)			
	6500	9000	11500	14000
Van	$\eta_{w,gen,qi} (H_s)$			
0	0,875	0,900	0,925	0,925
10000	0,925	0,950	1,000	0,950
20000	0,975	1,000	1,000	0,975
30000	0,975	1,000	1,000	0,975
≥35000	0,975	1,000	1,000	0,975

Bij tussenliggende QH;dis;nren;an – en Qw;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](http://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



## TIMAX BOUWKUNDIG ADVIESBUREAU

Wij bieden u deskundige ondersteuning bij uw bouwproject. Ons ambitieuze en ervaren team voorziet u van praktisch en economisch het beste advies. Een goede ondersteuning op onderstaande gebieden, met garantie voor een betaalbare kwaliteit en korte levertermijnen.



Bouwbesluittoets



Energieprestatie berekening



MPG berekening



GPR gebouw berekening



3D presentatie



Bouwkundig tekenwerk