

EPC-, daglicht- en ventilatieberekeningen Café 't Leeuwtje



bureau Kent

Postbus 24042
3502 MA Utrecht
Werkplektelefoon:
06 - 1986 3932
www.bureau-kent.nl
rv@bureau-kent.nl

EPC-, daglicht- en ventilatieberekeningen Café 't Leeuwtje

Uitgevoerd in opdracht van:
Marco Bruijnes Architectenbureau

uitgevoerd door:
Bureau Kent
Postbus 24042
3502 MA Utrecht
Werkplektelefoon:
06 - 19863932

ir. R. Vollebregt
december 2015
projectnr. 1510212

Inleiding

In opdracht van Marco Bruijnes Architectenbureau zijn een energieprestatieberekening conform NEN 7120, een daglichtberekening conform NEN 2057:2011 en een ventilatieberekening conform NEN 1087 verricht. Het betreft de bouw van een vrijstaand pand met horeca- en woonbestemming op het adres Simon van Capelweg 109 te Noorden.

Ventilatie

De ventilatie van de woonfunctie op de verdieping is getoetst aan de eisen voor nieuwe woningen. De ventilatie gebeurt door middel van natuurlijke toe- en mechanische afvoer. De berekening is weergegeven in bijlage 1. Luchttoevoer gebeurt via Ducofit 50 ZR roosters met een capaciteit van 18,3 l/s per strekkende meter. De ventilatieroosters zijn op tekening aangeduid en daarbij worden roosters geplaatst in: woonkamer, dubbele deuren rechts en slaapkamer, raam rechts.

- Er zijn voldoende toevoerroosters aanwezig.
- Ventilatie-afvoerpunten dienen te worden aangebracht en ingeregeld op de in bijlage 1 aangegeven waarden.

De ventilatie van de bijeenkomstfunctie op de begane grond is getoetst aan de eisen voor nieuwe bijeenkomstfuncties. De ventilatie gebeurt door middel van mechanische toe- en mechanische afvoer. De berekening is weergegeven in bijlage 1.

- Ventilatie toe- en afvoerpunten dienen te worden aangebracht en ingeregeld op de in bijlage 1 aangegeven waarden.

Daglichttoetreding

De daglichttoetreding is berekend volgens NEN 2057:2011 en getoetst aan de eisen voor nieuwe woningen in particulier eigendom. De berekening is weergegeven in bijlage 2.

- In alle verblijfsruimten is voldoende daglichttoetreding aanwezig.

Energieprestatie

De energieprestatiecoëfficiënt is berekend volgens NEN 7120.

Het pand is gemodelleerd als combinatiegebouw (woon- en utiliteitsfunctie in één pand).

Begane grond: bijeenkomstfunctie.

Verdieping: woonfunctie.

Uitgangspunten algemeen

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd:

- Isolatie begane-grondvloer: $R_c=3,5 \text{ m}^2\text{K/W}$.
- De funderingsbalken zijn rondom geïsoleerd (PS bekisting).
- Isolatie gevel (bekleed met steenstrips, hout of pleisterwerk) Ytong energy+: $R_c=6,5 \text{ m}^2\text{K/W}$.
- Isolatie gevel 'ronding': $R_c=4,5 \text{ m}^2\text{K/W}$.
- Isolatie gevel onder maaiveld: $R_c=5,09 \text{ m}^2\text{K/W}$.
- Isolatie hellende daken: $R_c=6,0 \text{ m}^2\text{K/W}$.
- Houten kozijnen, KVT gedetailleerd, met HR++ beglazing ($U_g=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$) Uraam= $1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- Dichte delen van deuren zijn geïsoleerd: $U_d=1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- Er wordt geen bedienbare buitenzonwering toegepast.
- De lineaire koudebruggen zijn uitgebreid berekend.
- Het bouwtype (i.v.m. thermische massa) is 'traditioneel'.
- Er worden 10 PV panelen (160 W tpiek / m^2) geplaatst op het hellend dak aan de Westzijde.

Uitgangspunten restaurant

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd:

- Ruimteverwarming en warm tapwater worden geleverd door een combigasketel Atag E325 EC. Warmteafgifte d.m.v. vloerverwarming.
- Ventilatie gebeurt door middel van mechanische toe- en afvoer met gelijkstroomventilatoren, tijdgestuurd, terugregelbaar tot 40% van het maximale debiet en met HR-warmteterugwinning met een rendement van minimaal 80%.
- Het geïnstalleerd vermogen voor verlichting bedraagt 8 W/m^2 .

Uitgangspunten woning

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd:

- Ruimteverwarming en warm-tapwater worden geleverd door een combigasketel Atag E325 EC. Warmteafgifte d.m.v. vloerverwarming.
- Er wordt een Douchewater-wtw toegepast (Heitech Techna DWTW V3 2,1 m)
- Ventilatie: natuurlijke toevoer via zelfregelende roosters (Ducofit 50 ZR) en mechanische afvoer met gelijkstroomventilator (Orcon MVS15 RH CO2 basis).

De EPC-berekening is weergegeven in bijlage 3.

Resultaat

Het resultaat van de berekening is onderstaand weergegeven.

	EPC	EPC-eis	conclusie
Combinatiegebouw Simon van Capelweg 109	0,97	1,00	voldoet

Het te bouwen pand met horeca- en woonfunctie aan de Simon van Capelweg 109 te Noorden voldoet aan de eis.

Bijlagen

1. Tabel ventilatieberekening
2. Tabel daglichttoetredingsberekening
3. EPC berekening volgens NEN 7120

Bijlage 1 Ventilatieberekening

Ventilatie volgens Bouwbesluit 2012

woning verdieping		ventilatie eis:			realisatie:			
ruimte/ gebied	VR [m2]	ventilatie [l/s m2]	afvoer [l/s]		toevoer [l/s]	afvoer [l/s]	roosters nodig [m]	roosters aanwezig [m]
slaapkamer achter	12,7	0,9	11,4		11,4		0,6	1,1
badkamer				14,0		14,0		
werkkamer	8,6	0,9	7,7		7,7			velux Ventil+
woonkamer keuken	87,4	0,9	78,7	21,0	78,7	72,2	4,3	4,4
bijkeuken						14,0		
toilet				7,0		7,0		
slaapkamer	10,4	0,9	9,4		9,4		0,5	0,8
					107,2	107,2		

restaurant bg		ventilatie eis:			realisatie:	
ruimte/ gebied		ventilatie [l/s pp]	afvoer [pp]		toevoer [l/s]	afvoer [l/s]
keuken		4,0	2	8,0	21,0	21,0
dames						
dames wc 1					7,0	7,0
dames wc 2					7,0	7,0
miva					7,0	7,0
heren					7,0	7,0
heren wc 1					7,0	7,0
toegang woning						
restaurant		4,0	80	320,0	320,0	285,0
					341,0	341,0

Bijlage 2 Daglichtberekening

berekening daglichttoetreding volgens NEN 2057:2011

woonfunctie Simon van Capelweg 109

VR slaapkamer achter								
	Ad; boven 0,6 meter	α [°]	β [°]	Cb	Cu	Clta	VG [m2]	Ae aanwezig [m2] Ae benodigd [m2]
balkonpui	3,5	20	45	0,66	1,0	1,0		2,3
verblijfsruimte							12,7	2,3 0,5 voldoet

VR woonkamer keuken								
	Ad; boven 0,6 meter	α [°]	β [°]	Cb	Cu	Clta	VG [m2]	Ae aanwezig [m2] Ae benodigd [m2]
ramen rechts	2,0	20	28	0,75	1,0	1,0		1,5
balkondeuren rechts	1,7	20	16	0,79	1,0	1,0		1,4
raam rechts onder nok	0,7	20	46	0,65	1,0	1,0		0,5
balkondeuren voor onder nok	1,8	35	50	0,45	1,0	1,0		0,8
balkondeuren voor rechts	1,8	20	66	0,36	1,0	1,0		0,7
ramen in ronding	2,4	20	45	0,66	1,0	1,0		1,6
verblijfsruimte							87,4	6,4 0,5 voldoet

VR slaapkamer rechts								
	Ad; boven 0,6 meter	α [°]	β [°]	Cb	Cu	Clta	VG [m2]	Ae aanwezig [m2] Ae benodigd [m2]
ramen rechts	2,0	20	28	0,75	1,0	1,0		1,5
verblijfsruimte							10,4	1,5 0,5 voldoet

VR werkkamer								
	Ad; boven 0,6 meter	α [°]	β [°]	Cb	Cu	Clta	VG [m2]	Ae aanwezig [m2] Ae benodigd [m2]
dakraam 30 gr	0,9	20	10	1,08	1,0	1,0		1,0
verblijfsruimte							8,6	1,0 0,5 voldoet

Uniec^{2.2}

15102 t Leeuwte - woonverdieping cafe t Leeuwte
bouwaanvraag

0,54

Algemene gegevens

projectomschrijving	woonverdieping cafe t Leeuwte
variant	bouwaanvraag
straat / huisnummer / toevoeging	Simon van Capelweg 109
postcode / plaats	Noorden
bouwjaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	01-12-2015
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A _g [m ²]
verwarmde zone	woonverdieping	gemengd licht	169,10

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie q _{v,10;spec}	nee
lengte van het gebouw	19,50 m
breedte van het gebouw	12,00 m
hoogte van het gebouw	9,00 m

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	q _{v,10;spec} [dm ³ /s per m ²]
woonverdieping	meerlaags gebouw, bovenste laag (standaard geveltype)	0,46

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

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

voorgevel - buitenlucht, Z - 57,4 m² - 90°

Transmissiegegevens rekenzone woonverdieping							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwning	toelichting
gevel	28,30	6,50				minimale belem.	
ronding gevel	16,90	4,50				minimale belem.	
raam	2,40		1,40	0,60	nee	minimale belem.	ramen ronding
dicht deel deur	3,20		1,65	0,00	nee	minimale belem.	
raam	3,30		1,40	0,60	nee	constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$	deurglas onder nok
raam	3,30		1,40	0,60	nee	constante overstek $h_o < 0,5$	deurglas recht

re zijgevel - buitenlucht, O - 62,5 m² - 90°

gevel	32,30	6,50				minimale belem.	
ronding gevel	16,90	4,50				minimale belem.	
dicht deel deur	1,60		1,65	0,00	nee	minimale belem.	
raam	3,30		1,40	0,60	nee	constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$	deurglas
raam	7,10		1,40	0,60	nee	constante overstek $h_o < 0,5$	2 ramen
raam	1,30		1,40	0,60	nee	constante overstek $h_o < 0,5$	raam onder nok

achtergevel - buitenlucht, N - 43,9 m² - 90°

gevel	41,50	6,50				minimale belem.	
raam	2,40		1,40	0,60	nee	constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$	balkonpui

li zijgevel - buitenlucht, W - 44,5 m² - 90°

gevel	42,10	6,50				minimale belem.	
raam	2,40		1,40	0,60	nee	constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$	balkonpui

voor dak - buitenlucht, Z - 20,9 m² - 30°

hellend dak	20,90	6,00				minimale belem.	
-------------	-------	------	--	--	--	-----------------	--

rechts dak - buitenlucht, O - 58,0 m² - 30°

hellend dak	58,00	6,00				minimale belem.	
-------------	-------	------	--	--	--	-----------------	--

achter dak - buitenlucht, N - 20,9 m² - 30°

hellend dak	20,90	6,00				minimale belem.	
-------------	-------	------	--	--	--	-----------------	--

links dak - buitenlucht, W - 58,0 m² - 30°

hellend dak	53,90	6,00				minimale belem.	
raam	4,10		1,40	0,60	nee	minimale belem.	dakramen

Lineaire transmissiegegevens rekenzone woonverdieping					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
voorgevel - buitenlucht, Z - 57,4 m² - 90°					
gevelhoek	4,80	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)	n.v.t.	
gevelhoek bi	4,80	-0,150	14. binnensp. op gevel (inw.)	n.v.t.	
kozijn boven	3,90	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
kozijn zij	9,60	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
kozijn algemeen	15,80	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
balkonvloeraansluiting	6,20	0,150	15. galerij op vloerrand	n.v.t.	

re zijgevel - buitenlucht, O - 62,5 m² - 90°

Lineaire transmissiegegevens rekenzone woonverdieping					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
kozijn boven	7,40	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
kozijn zij	13,80	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
kozijn algemeen	5,40	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
balkonvloeraansluiting	8,40	0,150	15. galerij op vloerrand	n.v.t.	
achtergevel - buitenlucht, N - 43,9 m² - 90°					
gevelhoek	7,80	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)	n.v.t.	
gevelhoek bi	2,60	-0,150	14. binnensp. op gevel (inw.)	n.v.t.	
kozijn boven	2,70	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
kozijn zij	4,80	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
balkonvloeraansluiting	6,40	0,150	15. galerij op vloerrand	n.v.t.	
voor dak - buitenlucht, Z - 20,9 m² - 30°					
nok	6,40	0,100	7. nok / hoekkeper	n.v.t.	
kil	8,80	0,100	4b. zakgoot / kilkeper	n.v.t.	
dakvoet	1,40	0,200	4a. dakvoet	n.v.t.	
dakrand kop	5,80	0,250	3. schuin dak - kopgevel	n.v.t.	
rechts dak - buitenlucht, O - 58,0 m² - 30°					
nok	15,50	0,100	7. nok / hoekkeper	n.v.t.	
dakvoet	4,60	0,200	4a. dakvoet	n.v.t.	
dakrand kop	11,60	0,250	3. schuin dak - kopgevel	n.v.t.	
achter dak - buitenlucht, N - 20,9 m² - 30°					
kil	8,80	0,100	4b. zakgoot / kilkeper	n.v.t.	
dakvoet	1,40	0,200	4a. dakvoet	n.v.t.	
dakrand kop	5,80	0,250	3. schuin dak - kopgevel	n.v.t.	
links dak - buitenlucht, W - 58,0 m² - 30°					
dakvoet	17,00	0,200	4a. dakvoet	n.v.t.	
dakrand kop	11,60	0,250	3. schuin dak - kopgevel	n.v.t.	
kozijn algemeen	13,50	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 1

Opwekking

type opwekker	HR-combiketel
positie HR-ketel	binnen EPC begrenzing
indeling LT/HT voor opwekker	hoge temperatuur
toepassingsklasse (CW-klasse)	4 (CW 5)
toestel - HR-ketel	ATAG E325EC
aantal HR-ketels	1
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	134 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$)	28.889 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	28.889 MJ

hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W,dis;nren;an}$)	12.329 MJ
opwekkingsrendement verwarming - HR ketel ($\eta_{H,gen}$)	0,950
opwekkingsrendement warmtapwater - HR ketel ($\eta_{W,gen}$)	0,975

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)					
type warmteafgifte	positie	hoogte	R_c	$\theta_{em;avg}$	$\eta_{H;em}$
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	buitenvloer of buitenwand	< 8 m	$\geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$	n.v.t.	1,00

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

Kenmerken distributiesysteem verwarming

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

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	1
warmtapwatersysteem ten behoeve van	keuken en badruimte
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	forfaitair
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	forfaitair
inwendige diameter leiding naar aanrecht	$\leq 10 \text{ mm}$
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	0,742

Douchewarmteterugwinning

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

Zonneboiler

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

Hulpenergie verwarming

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

Aangesloten rekenzones

woonverdieping

Ventilatie

ventilatie 1

ventilatiesysteem	C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
systeemvariant	Orcon MVS-15RHB CO2 Basis + ZR roosters
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	1,09 (forfaitair conform systeemvariant C.4a NEN 8088-1)
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	0,64 (forfaitair conform systeemvariant C.4a NEN 8088-1)

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	nee
--	-----

warmtepompboiler(s) in gebouw	<i>nee</i>
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	<i>LUKA B</i>

Passieve koeling

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

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	<i>19,00 W (1 units)</i>
--	--------------------------

Aangesloten rekenzones

woonverdieping

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	30.409 MJ
hulpenergie		462 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	12.645 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	2.563 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	558 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	7.792 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P,pr;us;el}$	0 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P,pr;dei;el}$	0 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	169,10 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	366,10 m ²
Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		1.224 m ³ aeq
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		1.234 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		4.740 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		0 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		5.975 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	2.876 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	322 MJ/m ²
kenmerkend energiegebruik	$E_{P,tot}$	54.431 MJ
toelaatbaar kenmerkend energiegebruik	$E_{P,adm;tot;nb}$	40.717 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,535 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,54 -

Het gebouw voldoet niet 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
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

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	$\eta_{w,gen,gi} (H_s)$			
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

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 vernieuwvuldigd 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

Uniec^{2.2}

15102 t Leeuwkje - cafe 't Leeuwkje
bouwaanvraag

0,97

Algemene gegevens

projectomschrijving	cafe 't Leeuwkje
variant	bouwaanvraag
straat / huisnummer / toevoeging	Simon van Capelweg 109
postcode / plaats	Noorden
bouwjaar	
categorie	Energieprestatie Utiliteitsbouw
datum	01-12-2015
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	massa vloer	type plafond
verwarmde zone	restaurant bg	100 - 400 kg/m ²	gesloten plafond

Gebruiksfuncties per rekenzone restaurant bg							
gebruiksfunctie	A _g [m ²]	open verbinding	80% regel	aangesloten op gem. ruimte	θ _{int;set;H} [°]	q _{g;spec} [dm ³ /sm ²]	EPC eis
bijeenkomstfunctie overig	180,00	nee	nee	n.v.t.	20,00	1,71	1,10

Het gebouw betreft een combinatiegebouw. De gegevens van de woonfunctie zijn opgenomen in het bestand: woonverdieping cafe t Leeuwkje (bouwaanvraag) .

gebruiksoppervlakte (A _g)	169,10 m ²
verliesoppervlakte (A _{ls})	366,10 m ²
karakteristiek energiegebruik (E _{PTot})	54.431 MJ

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie q _{v;10;spec}	nee
lengte van het gebouw	19,50 m
breedte van het gebouw	13,00 m
hoogte van het gebouw	3,00 m

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	q _{v;10;spec} [dm ³ /s per m ²]
restaurant bg	meerlaags gebouw, onderste laag (standaard geveltype)	0,39

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone restaurant bg							
constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 169,5 m²							
bg vloer	169,50	3,50					
vloer - vloer op/boven mv; boven onverw. kelder - 10,5 m² - 0°							
bg vloer	10,50	3,50					
voorgevel - buitenlucht, Z - 43,8 m² - 90°							
gevel	18,00	6,50				minimale belem.	
ronding gevel	12,60	4,50				minimale belem.	
ramen	3,40		1,40	0,60	nee	minimale belem.	ronding ramen
dichte delen deuren	3,20		1,65	0,00	nee	minimale belem.	
ramen	6,60		1,40	0,60	nee	constante overstek ho < 0,5	glas in deuren
re zijgevel - buitenlucht, O - 49,9 m² - 90°							
gevel	35,60	6,50				minimale belem.	
ramen	2,70		1,40	0,60	nee	constante overstek $0,5 \leq ho < 1,0$	ramen entreedeeuren
dichte delen deuren	2,80		1,65	0,00	nee	minimale belem.	
ramen	7,00		1,40	0,60	nee	constante overstek ho < 0,5	ramen naastliggend
ramen	1,80		1,40	0,60	nee	zijbelem. rechts bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	deurglas woontoegang
achtergevel - buitenlucht, N - 37,4 m² - 90°							
gevel	33,30	6,50				minimale belem.	
dichte delen deuren	0,90		1,65	0,00	nee	minimale belem.	
ramen	3,20		1,40	0,60	nee	constante overstek $0,5 \leq ho < 1,0$	raam
li zijgevel - buitenlucht, W - 49,9 m² - 90°							
gevel	49,90	6,50				minimale belem.	
dak portaal - buitenlucht, HOR, dak - 4,4 m² - 0°							
plat dak	4,40	6,00				minimale belem.	

Lineaire transmissiegegevens rekenzone restaurant bg					
constructie	l [m]	ψ [W/m²K]	omschrijving	+25%	toelichting
vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 169,5 m²					
vloerrand	53,80	0,500	perimeter	n.v.t.	
vloer - vloer op/boven mv; boven onverw. kelder - 10,5 m² - 0°					
vloerrand	9,00	0,500	perimeter	n.v.t.	

Lineaire transmissiegegevens rekenzone restaurant bg					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
voorgevel - buitenlucht, Z - 43,8 m² - 90°					
gevelhoek	8,70	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)	n.v.t.	
gevelhoek bi	5,80	-0,150	14. binnensp. op gevel (inw.)	n.v.t.	
kozijn boven	3,90	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
kozijn zij	9,60	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
kozijn algemeen	20,30	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
re zijgevel - buitenlucht, O - 49,9 m² - 90°					
kozijn boven	5,20	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
kozijn zij	14,80	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
kozijn onder	4,20	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
kozijn algemeen	2,80	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
achtergevel - buitenlucht, N - 37,4 m² - 90°					
gevelhoek	11,60	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)	n.v.t.	
gevelhoek bi	5,80	-0,150	14. binnensp. op gevel (inw.)	n.v.t.	
kozijn boven	2,20	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
kozijn zij	7,20	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
kozijn onder	1,20	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
dak portaal - buitenlucht, HOR, dak - 4,4 m² - 0°					
dakrand	6,00	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	
opgaand werk	2,40	0,200	16. opgaand werk	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)	0,00 m
omtrek van het vloerveld (P)	53,80 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,40 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z_o)	1,00 m
kruipruimteventilatie (ϵ)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden boven mv (R_{xw})	6,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden onder mv ($R_{bw,o}$)	5,09 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf})	0,00 m ² K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw,o}$)	0,40 m

vloer - vloer op/boven mv; boven onverw. kelder

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,00 m
omtrek van het vloerveld (P)	9,00 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,40 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z_o)	2,60 m
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden boven mv (R_{xw})	6,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden onder mv ($R_{bw,o}$)	0,00 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf})	0,00 m ² K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw,o}$)	0,40 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 1

Opwekking

type opwekker	HR-combiketel
positie HR-ketel	binnen EPC begrenzing
indeling LT/HT voor opwekker	hoge temperatuur
toepassingsklasse (CW-klasse)	4 (CW 5)
toestel - HR-ketel	ATAG E325EC
aantal HR-ketels	1
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	121 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$)	15.066 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	16.200 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	2.250 MJ
opwekkingsrendement verwarming - HR ketel ($\eta_{H;gen}$)	0,950
opwekkingsrendement warmtapwater - HR ketel ($\eta_{W;gen}$)	0,950

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 ($\eta_{H;em}$)	1,000
------------------------------------	-------

Kenmerken distributiesysteem verwarming

warmtetransport door	water / water + lucht
koeltransport door	n.v.t. (lokaal systeem of geen koeling)
individuele regeling verwarming	ja
geïsoleerde leidingen en kanalen	ja
distributierendement ($\eta_{H;dis}$)	0,930

Kenmerken tapwatersysteem

gebruiksoppervlakte aangesloten op systeem	180,00 m ²
gemiddelde lengte uittapleidingen	1 of meer tappunten > 3 meter
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	0,800

Douchewarmteterugwinning

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

Zonneboiler

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

Hulpenergie verwarming

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

Aangesloten rekenzones

restaurant bg

Ventilatie

ventilatie 1

Ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	<i>Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal</i>
systeemvariant	<i>D4a tijdsturing zonder zonering</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	<i>1,00</i>
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	<i>1,00</i>

Kenmerken ventilatiesysteem

centrale luchtbehandelingskast aanwezig	<i>nee</i>
werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	<i>nee</i>
terugregeling / recirculatie	<i>terugregeling tot 40% van ventilatiedebiet</i>
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	<i>LUKA C</i>

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte	<i>ja</i>
max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte	<i>ja</i>
spuivoorziening	<i>te openen ramen</i>

Kenmerken warmteterugwinning

rendement warmteterugwinning forfaitair	<i>tegenstroomwarmtewisselaar - kunststof - 80%</i>
rendement warmteterugwinning inclusief dissipatie	<i>ja</i>
fractie lucht via bypass	<i>1,00</i>
toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel	<i>geïsoleerd kanaal</i>
type isolatie toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel bekend	<i>ja</i>
dikte isolatie toevoerkanaal	<i>0,050 m</i>
warmtedoorgangscoefficiënt (λ) isolatie toevoerkanaal	<i>0,030 W/mK</i>
lengte toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel (L_{bu})	<i>3,0m</i>

Kenmerken ventilatoren

nominaal vermogen ventilator(en) forfaitair	<i>ja</i>
type ventilatoren (vermogen forfaitair)	<i>gelijkstroom</i>
extra circulatie op ruimteniveau	<i>nee</i>
ventilatoren met constant-volumeregeling	<i>nee</i>

Aangesloten rekenzones

restaurant bg

Zonnestroom

zonnestroom 1

PVT systeem	<i>geen PVT systeem</i>
piekvermogen per m ²	<i>160 Wp/m² bepaald volgens NEN-EN-IEC 60904-1</i>

Zonnestroom eigenschappen

ventilatie	A_{PV} [m ²]	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw	16,00	Z	30	minimale belemmering

Verlichting

verlichting restaurant bg

Verlichtingssysteem

verlichtingsvermogen forfaitair	<i>nee</i>
oppervlakte daglichtsector (A_{dayl}) forfaitair	<i>ja</i>

Kenmerken verlichtingssysteem

aanwezigheidsdetectie > 70% van rekenzone	<i>nee</i>
armatuurafzuiging > 70% van verlichtingsvermogen	<i>nee</i>

Eigenschappen verlichtingssysteem			
regeling	$P_{n,spec}$ [W/m ²]	A_{zone} [m ²]	F_D
vertrekschakeling	8,0	180,00	0,90

Resultaten

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

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	47.462 MJ
hulpenergie		853 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	15.014 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	8.958 MJ
bevochtiging	$E_{hum,P}$	0 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	8.841 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	43.458 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P,pr;us;el}$	21.031 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P,pr;dei;el}$	0 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	349,10 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	680,65 m ²
Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		1.776 m ³ aeq
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		6.739 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		6.317 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		2.282 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		10.774 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	5.679 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	297 MJ/m ²
kenmerkend energiegebruik	$E_{P,tot}$	103.554 MJ
toelaatbaar kenmerkend energiegebruik	$E_{P,adm;tot;nb}$	106.994 MJ
$E_{P,tot} / E_{P,adm;tot;nb}$ (Bouwbesluit)		0,97 -

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 energieverbruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.