

PROJEKT 748

ONTWERP- EN ADVIESBURO

SCHAAPHOK 7, 9621 TN SLOCHTEREN

TEL. / FAX.: 0598 41 65 07

EMAIL: projekt748@planet.nl

O/80 adviesburo bouw

Damsterdiep 21
9711 SG Groningen

Onderwerp: **EPG berekening t.b.v. aanvraag omgevingsvergunning**
Project: **Verbouw Lemferdingerlaan 3 Paterswolde**
Projectnr.: **15-1019**
Datum: **d.d. 27 mei 2015**

Geachte heer W Grevink,

Hierbij ontvangt u de aangepaste EPG berekening van het project: **Verbouw Lemferdingerlaan 3 Paterswolde**.
De berekening is gemaakt aan de hand van de door u op 26.05.2015 aangeleverde gegevens.
In deze berekening is het type van de pelletkachel en de U-waarde van de Velux combi-ramen aangepast.

Volgens het bouwbesluit is voor het volledig vernieuwen van een woning een EP-waarde kleiner of gelijk aan 0,4 vereist. Bij berekening met het *uniec 2.2* heeft deze woning een EPG van 0,25 hetgeen voldoet aan de EPG eis.

Opmerking:

Omdat er een biomassaketel wordt toegepast geldt een getrapte eis volgens Bouwbesluit 2012, artikel 5.2 lid 3 en de gelijkwaardigheidsverklaring van TNO

Resultaten EPG berekening:	EPG	EPG-waarde	EPG-eis	conclusie
Lemferdingerlaan 3 Paterswolde	1 ^e trap	0,532	0,532 (EPG-eis x1,33)	voldoet
Lemferdingerlaan 3 Paterswolde	2 ^e trap	0,245	0,400 (2015)	voldoet

Met vriendelijke groeten,



Hans van Kampen Wieling

NEN 7120

Onderwerp: **Energieprestatie berekeningen conform NEN 7120**
Project: **Verbouw Lemferdingerlaan 3 Paterswolde**
Projectnr.: **15-1019**
Datum: **d.d. 27 maart 2015**
Gewijzigd: **d.d. 27 mei 2015**

UITGANGSPUNTEN

EPG-eis bouwbesluit:	0,40
EPG-eis opdrachtgever:	0,40
Oriëntatie:	zie situatie tekening 1501-10 BA-15
Gasaansluiting:	ja t.b.v. cv-(bij)verwarming, koken en warmtapwater bereiding
Ventilatieprincipe:	natuurlijke toevoer en mechanische afzuiging
Berekening lineaire warmteverliezen:	nauwkeurig, Ψ -waarden op basis van SBR-details +25% toeslag
Berekeningsprogramma:	Uniec 2.2

BOUWKUNDIG

Thermische capaciteit:	traditioneel, gemend zwaar
Infiltratie:	$q_{v,10} = 0,475 \text{ dm}^3/\text{s}/\text{m}^2$, volgens meting op basis van NEN 2686
Rc-waarde gevels: (metselwerk)	6,00 m ² .K/W
Rc-waarde gevels: (overige)	4,50 m ² .K/W
Rc-waarde dak:	6,00 m ² .K/W
Rc-waarde wang dakkapel:	3,50 m ² .K/W
Rc-waarde begane grond vloer:	5,00 m ² .K/W
Rc-waarde kelder vloer:	3,50 m ² .K/W
Kruipruimteventilatie openingen:	0,0012 m ² /m ¹ (in gevel)
Ud-waarde entree deur: (incl. houten kozijn)	1,65 W/m ² .K
Uw-waarde glas: (incl. houten kozijn)	1,05 W/m ² .K ZTA glas: 0,50 (Triple glas)
Kozijnopbouw:	Uframe=1,60 W/m ² .K, Uglass=0,60 W/m ² .K, Psi;gl=0,06 W/m.K (Al)
Uw-dakraam: (incl. kozijn)	1,30 W/m ² .K ZTA glas: 0,65 (HR++ glas)
Open verbrandingstoestellen:	ja (d.m.v. 3 gashaarden)
Buitenzonwering:	ja, (waar aangegeven in de EPG berekening)

INSTALLATIETECHNISCH

Verwarmingsofwekker:	biomassaketel / vaste brandstof (ÖkoFen Pellematic Condens PEK2-18 o.g.)
Rendement op onderwaarde vlgs NEN-EN 303-5;1999	≥ 105,3%
Vermogen biomassa ketel:	18,0 kW
β-factor biomassa ketel:	1,21
Systeemtemperatuur verwarming:	lage temperatuur
Verwarmingstoestel voor bijstook/stand-by:	HR 107 ketel, type Atag E325EC o.g.
Verwarmingssysteem woonkamer:	vloerverwarming
Warmtapwater voorziening:	Atag E325EC (CW 5 / η _W 92,5%)
Leidinglengte naar badruimte en aanrecht:	forfaitaire waarde
Inwendige leidingdiameter naar aanrecht:	≤ 10 mm
Douchewater-WTW	DSS douchegoot-WTW model 900/4 DW
Aansluitprincipe douche-wtw:	aangesloten op alleen koudepoort douchemengkraan
Aanvullende circulatiepomp aanwezig:	nee
Ventilatieprincipe:	natuurlijke ZR toevoer en mech.afzuiging
Specificatie ventilatiesysteem:	Buva VAS Q Time GG (grondgebonden woningen)
Koeling:	n.v.t.
PV-panelen	n.v.t.

EPG RESULTATEN

1^e trap (bouwbesluit eis x 1,33):
2^e trap (Bouwbesluit eis):

EPG = 0,532 (d.d. 27.05.2015)
EPG = 0,245 (d.d. 27.05.2015)

CONCLUSIE

voldoet
voldoet

Uniec^{2.2}

15-1019 - Projectnr. 15-1019 Verbouw Lemferdingerlaan 3 Paterswolde
Optie 1 t.b.v. aanvraag omgevingsvergunning

0,54

Algemene gegevens

projectomschrijving	Projectnr. 15-1019 Verbouw Lemferdingerlaan 3 Paterswolde
variant	Optie 1 t.b.v. aanvraag omgevingsvergunning
straat / huisnummer / toevoeging	Lemferdingerlaan 3
postcode / plaats	Paterswolde
bouwjaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	27-05-2015
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A _g [m ²]
verwarmde zone	woonfunctie	traditioneel, gemengd zwaar	384,30

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie q _{v,10;spec}	ja
lengte van het gebouw	18,03 m
breedte van het gebouw	13,20 m
hoogte van het gebouw	8,91 m

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	q _{v,10;spec} [dm ³ /s per m ²]
woonfunctie	grondgebonden gebouw, vrijstaand, met kap	0,48

Open verbrandingstoestellen

Open verbrandingstoestellen		
type verbrandingstoestel	B [kW]	toestel in rekenzone
sfeerhaard type I, nat afvoer, aardgas	10	woonfunctie
sfeerhaard type I, nat afvoer, aardgas	10	woonfunctie
sfeerhaard type I, nat afvoer, aardgas	10	woonfunctie

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone woonfunctie

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

Westgevel - buitenlucht, W - 56,9 m² - 90°

Gevels	21,41	6,00				minimale belem.	
Velux combi raam	2,78		1,30	0,65	nee	minimale belem.	(2x)
Raam bg	3,63		1,05	0,50	nee	zijbelem. beide bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	
Entree deur bg (dicht deel)	2,58		1,65	0,00	nee	zijbelem. beide bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	
Velux combi raam	2,78		1,30	0,65	nee	minimale belem.	(2x)
Raam bg	0,92		1,05	0,50	nee	zijbelem. links bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	
Pui verd incl. deur >65% glas	22,25		1,05	0,50	ja	zijbelem. beide bb ≥ 1,0 en h < 2,5 m	
Kozijn verd	0,54		1,60	0,00	nee	zijbelem. links bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	

Hellend dak Westgevel - buitenlucht, W - 117,0 m² - 45°

Hellend dak	111,75	6,00				minimale belem.	
Velux combi raam	5,24		1,30	0,65	nee	minimale belem.	(4x)

Noordgevel - buitenlucht, N - 63,4 m² - 90°

Gevels	35,18	6,00				minimale belem.	
Gevel (beschaduwd)	0,75	6,00				zijbelem. rechts bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	
Gevel (beschaduwd)	1,72	6,00				zijbelem. links bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	
Gevel t.p.v. zijwand balkon	0,96	4,50				volledige belem.	
Wang dakkapel	1,63	3,50				zijbelem. links bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m	
Pui bg incl. deur >65% glas	14,17		1,05	0,50	nee	constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0	
Raam verd	2,99		1,05	0,50	nee	zijbelem. rechts bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m t.p.v. balkon	
Raam verd	6,00		1,05	0,50	nee	minimale belem.	

Hellend dak Noordgevel - buitenlucht, N - 10,2 m² - 53°

Hellend dak	0,00	6,00				minimale belem.	
Raam verd	10,20		1,05	0,50	nee	minimale belem.	

Oostgevel - buitenlucht, O - 58,4 m² - 90°

Gevels	15,99	6,00				minimale belem.	
Gevelpaneel	4,64	4,50				zijbelem. links bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	
Wand dakkapel	3,28	4,50				minimale belem.	
Raam bg	0,92		1,05	0,50	nee	zijbelem. rechts bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	
Velux combi raam	2,78		1,30	0,65	nee	minimale belem.	(2x)
Deur bg (dicht deel)	1,31		1,65	0,00	nee	zijbelem. links bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	
Deur bg (glas deel)	1,27		1,05	0,50	nee	zijbelem. links bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	
Pui bg incl. deur >65% glas	11,00		1,05	0,50	nee	zijbelem. beide bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	
Kozijn verd	0,54		1,60	0,00	nee	zijbelem. rechts bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	
Raam verd	16,70		1,05	0,50	nee	minimale belem.	

Hellend dak Oostgevel - buitenlucht, O - 116,0 m² - 45°

Hellend dak	113,38	6,00				minimale belem.	
Velux combi raam	2,62		1,30	0,65	nee	minimale belem.	(2x)

Zuidgevel - buitenlucht, Z - 59,6 m² - 90°

Gevels	36,46	6,00				minimale belem.	
Gevel (beschaduwd)	1,72	6,00				zijbelem. rechts bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	
Gevel (beschaduwd)	0,75	6,00				zijbelem. links bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	
Wang dakkapel	1,63	3,50				zijbelem. rechts bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m	

constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
Gevel t.p.v. zijwand balkon	0,96	4,50				volledige belem.	
Raam bg	6,50		1,05	0,50	nee	minimale belem.	
Raam bg	5,52		1,05	0,50	nee	minimale belem.	(2x)
Raam verd	3,02		1,05	0,50	nee	constante overstek ho ≥ 1,0	(2x)
Raam verd	2,99		1,05	0,50	nee	zijbelem. links bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	t.p.v. balkon

Hellend dak Zuidgevel - buitenlucht, Z - 7,0 m² - 53°

Hellend dak	6,95	6,00				minimale belem.	
-------------	------	------	--	--	--	-----------------	--

Platdak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 19,7 m² - 0°

Dak dakkapel	19,74	6,00				minimale belem.	
--------------	-------	------	--	--	--	-----------------	--

Platdak t.p.v.raamuitbouw noordgevel - buitenlucht, HOR, dak - 0,4 m² - 0°

Plat dak	0,41	6,00				minimale belem.	
----------	------	------	--	--	--	-----------------	--

Vloer t.p.v. loggia - buitenlucht, HOR, dak - 12,0 m² - 0°

Vloer t.p.v. loggia	11,96	3,50				minimale belem.	
---------------------	-------	------	--	--	--	-----------------	--

Vloer t.p.v. pui noordgevel - buitenlucht, HOR, vloer - 3,6 m² - 180°

Vloer t.p.v. pui noordgevel	3,58	3,50				minimale belem.	
-----------------------------	------	------	--	--	--	-----------------	--

Vloer bg - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 128,4 m²

Vloer bg	128,38	5,00					
----------	--------	------	--	--	--	--	--

Noordgevel kelder - buitenlucht, N - 1,3 m² - 90°

Kelderwand	1,30	4,50				zijbelem. beide bb < 1,0 en h < 2,5 m	
------------	------	------	--	--	--	---------------------------------------	--

Oostgevel kelder - buitenlucht, O - 18,4 m² - 90°

Kelderwand	0,00	4,50				minimale belem.	
Pui kelder incl. deur >65% glas	18,38		1,05	0,50	nee	zijbelem. beide bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	

Kelder wand t.p.v. kruipr. - sterk geventileerd, wand - 12,1 m²

Kelderwand	12,10	4,50					
------------	-------	------	--	--	--	--	--

Vloer + wand kelder - vloer onder mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 130,3 m²

Vloer + wand kelder	130,30	3,50					
Kelderwand	56,30	4,50					

Lineaire transmissiegegevens rekenzone woonfunctie

constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
-------------	-------	------------------------	--------------	------	-------------

Westgevel - buitenlucht, W - 56,9 m² - 90°

Hoekgevel	7,24	0,060	P.205.2.3.01.4.KSI	ja	
Kozijnen (bovenaansluiting)	12,97	0,055	P.203.0.3.01.4.KSI	ja	
Kozijnen (zijaansluiting)	22,59	0,051	P.202.0.3.01.4.KSI	ja	
Kozijnen (onderaansluiting)	9,71	0,073	P.201.0.3.01.4.KSI	ja	

Hellend dak Westgevel - buitenlucht, W - 117,0 m² - 45°

Dakrand schuin dak	9,12	0,020	P.401.0.3.01.4.KSI	ja	
Dakraam	13,20	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	

Lineaire transmissiegegevens rekenzone woonfunctie					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
Nok	14,36	0,050	404.4.0.03	ja	
Noordgevel - buitenlucht, N - 63,4 m² - 90°					
Hoekgevel	4,78	0,060	P.205.2.3.01.4.KSI	ja	
Kozijnen (bovenaansluiting)	10,77	0,055	P.203.0.3.01.4.KSI	ja	
Kozijnen (zijaansluiting)	13,33	0,051	P.202.0.3.01.4.KSI	ja	
Kozijnen (onderaansluiting)	4,09	0,073	P.201.0.3.01.4.KSI	ja	
Schuin dak / kopgevel	11,26	0,079	403.2.0.01.T1	ja	
Hellend dak Noordgevel - buitenlucht, N - 10,2 m² - 53°					
Daklicht (zijaansluiting)	7,10	0,100	P.432.0.0.01.T1.1.SKD	ja	
Daklicht (onderaansluiting)	5,75	0,085	P.433.0.0.01.T1.1.SKD	ja	
Oostgevel - buitenlucht, O - 58,4 m² - 90°					
Hoekgevel	7,84	0,060	P.205.2.3.01.4.KSI	ja	
Kozijnen (bovenaansluiting)	18,45	0,055	P.203.0.3.01.4.KSI	ja	
Kozijnen (zijaansluiting)	17,73	0,051	P.202.0.3.01.4.KSI	ja	
Kozijnen (onderaansluiting)	13,12	0,073	P.201.0.3.01.4.KSI	ja	
Hellend dak Oostgevel - buitenlucht, O - 116,0 m² - 45°					
Dakrand schuin dak	17,20	0,020	P.401.0.3.01.4.KSI	ja	
Dakraam	6,60	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Zuidgevel - buitenlucht, Z - 59,6 m² - 90°					
Kozijnen (bovenaansluiting)	9,65	0,055	P.203.0.3.01.4.KSI	ja	
Kozijnen (zijaansluiting)	23,29	0,051	P.202.0.3.01.4.KSI	ja	
Kozijnen (onderaansluiting)	8,90	0,073	P.201.0.3.01.4.KSI	ja	
Schuin dak / kopgevel	10,27	0,079	403.2.0.01.T1	ja	
Hellend dak Zuidgevel - buitenlucht, Z - 7,0 m² - 53°					
Dakrand schuin dak	4,97	0,020	P.401.0.3.01.4.KSI	ja	
Hoekkeeper	7,79	0,025	422.4.0.01	ja	
Platdak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 19,7 m² - 0°					
Dakrand platdak	14,42	0,076	V.428.0.0.01	ja	
Platdak t.p.v.raamuitbouw noordgevel - buitenlucht, HOR, dak - 0,4 m² - 0°					
Dakrand platdak	2,40	0,076	V.428.0.0.01	ja	
Vloer bg - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 128,4 m²					
Vloer bg	42,50	0,100	101.0.3.02.T1	ja	
Noordgevel kelder - buitenlucht, N - 1,3 m² - 90°					
Hoekgevel kelder	2,60	0,090	205.1.5.01	ja	
Oostgevel kelder - buitenlucht, O - 18,4 m² - 90°					
Kozijnen kelder (bovenaansluiting)	7,66	0,054	203.0.5.01	ja	
Kozijnen kelder (zijaansluiting)	4,80	0,043	202.0.5.01	ja	

Lineaire transmissiegegevens rekenzone woonfunctie					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
Vloer + wand kelder - vloer onder mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$) - 130,3 m²					
Vloer kelder	8,20	0,500	perimeter	n.v.t.	

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

Vloer bg - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,15 m
omtrek van het vloerveld (P)	42,50 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,47 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z_o)	1,05 m
kruipruimteventilatie (ϵ)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtwanden boven mv (R_{xw})	6,00 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtwanden onder mv ($R_{bw,o}$)	6,00 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 ($d_{bw,o}$)	0,47 m

Vloer + wand kelder - vloer onder mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$)

gem. verticale afstand tussen maaiveld en bovenkant vloer (z_v)	2,77 m
omtrek van het vloerveld (P)	36,14 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,51 m

Verwarmingsystemen

verwarming

Opwekking

type opwekker	biomassaketel (vaste brandstof)
rendement op onderwaarde vlg NEN-EN 303-5;1999	rendement op onderwaarde $\geq 105,3\%$
getrapte eis	1e trap (Bouwbesluit EPC-eis x 1,33)
aantal biomassaketels	1
vermogen biomassa ketel	18,0 kW
β -factor biomassa ketel	1,21
type bijverwarming	gasgestookt toestel - binnen EPC begrenzing
type bijstooktoestel	HR-107 ketel
bijstooktoestel geïntegreerd	nee
opwekkingsrendement verwarming - biomassaketel ($\eta_{H;gen}$)	0,975
opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H;gen}$)	0,900

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)					
type warmteafgifte	positie	hoogte	R_c	$\theta_{em;avg}$	$\eta_{H;em}$
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	buitenvloer of buitenwand	< 8 m	$\geq 2,5$ m ² K/W	n.v.t.	1,00
regeling warmteafgifte aanwezig	ja				
afgifterendement ($\eta_{H;em}$)	1,000				

Kenmerken distributiesysteem verwarming

ongeïsoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig	<i>nee</i>
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>

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>nee</i>
ondergrens van de modulatie van de brander (m_{min})	<i>0,4</i>

Aangesloten rekenzones

woonfunctie

Warmtapwatersystemen

warmtapwater**Opwekking**

type opwekker	<i>HR ketel</i>
toepassingsklasse (CW-klasse)	<i>4 (CW 5)</i>
toestel	<i>ATAG E325EC</i>
aantal toestellen	<i>1</i>
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	<i>16.671 MJ</i>
opwekkingsrendement warmtapwater - HR ketel ($\eta_{W;gen}$)	<i>0,925</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>$\leq 10\text{ mm}$</i>
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	<i>0,742</i>

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	<i>ja</i>
type douchewarmtewisselaar	<i>DSS douchegoot-WTW model 900/4 DW</i>
aangesloten op	<i>aangesloten op alleen koudepoort douchemengkraan</i>

Zonneboiler

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

Ventilatie

ventilatie

ventilatiesysteem	<i>C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer</i>
systeemvariant	<i>Buva VAS Q Time GG (grondgebonden woningen)</i>

luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	1,09
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	0,58

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	<i>nee</i>
warmtepompboiler(s) in gebouw	<i>nee</i>
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	<i>onbekend</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	60,00 W (2 units)
---	-------------------

Aangesloten rekenzones

woonfunctie

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	61.185 MJ
hulpenergie		3.820 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	18.023 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	10.923 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	1.763 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	17.709 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	$A_{g,tot}$	384,30 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	776,37 m ²
Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		512 m ³ aeq
Biomassa (vaste brandstof) gebruik (n.v.t. bij 2e trap)		
gebouwgebonden installaties		61.185 MJ
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		3.713 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		10.773 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		0 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		14.485 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	3.009 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	295 MJ/m ²
kenmerkend energiegebruik	$E_{P,tot}$	113.422 MJ
toelaatbaar kenmerkend energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	85.415 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,532 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,54 -

In de berekening wordt gebruik gemaakt van het principe met een getrapte EPC eis conform Bouwbesluit 2012 artikel 5.2 lid 3. Het gebouw voldoet aan de 1e trap eis (1,33 x BB eis) inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012. Bij deze berekening behoort tevens een berekening van de 2e trap eis.

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.

Uniec^{2.2}

15-1019 - Projectnr. 15-1019 Verbouw Lemferdingerlaan 3 Paterswolde
Optie 1 t.b.v. aanvraag omgevingsvergunning

0,25

Algemene gegevens

projectomschrijving	Projectnr. 15-1019 Verbouw Lemferdingerlaan 3 Paterswolde
variant	Optie 1 t.b.v. aanvraag omgevingsvergunning
straat / huisnummer / toevoeging	Lemferdingerlaan 3
postcode / plaats	Paterswolde
bouwjaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	27-05-2015
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A _g [m ²]
verwarmde zone	woonfunctie	traditioneel, gemengd zwaar	384,30

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie q _{v,10;spec}	ja
lengte van het gebouw	18,03 m
breedte van het gebouw	13,20 m
hoogte van het gebouw	8,91 m

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	q _{v,10;spec} [dm ³ /s per m ²]
woonfunctie	grondgebonden gebouw, vrijstaand, met kap	0,48

Open verbrandingstoestellen

Open verbrandingstoestellen		
type verbrandingstoestel	B [kW]	toestel in rekenzone
sfeerhaard type I, nat afvoer, aardgas	10	woonfunctie
sfeerhaard type I, nat afvoer, aardgas	10	woonfunctie
sfeerhaard type I, nat afvoer, aardgas	10	woonfunctie

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone woonfunctie

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

Westgevel - buitenlucht, W - 56,9 m² - 90°

Gevels	21,41	6,00				minimale belem.	
Velux combi raam	2,78		1,30	0,65	nee	minimale belem.	(2x)
Raam bg	3,63		1,05	0,50	nee	zijbelem. beide bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	
Entree deur bg (dicht deel)	2,58		1,65	0,00	nee	zijbelem. beide bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	
Velux combi raam	2,78		1,30	0,65	nee	minimale belem.	(2x)
Raam bg	0,92		1,05	0,50	nee	zijbelem. links bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	
Pui verd incl. deur >65% glas	22,25		1,05	0,50	ja	zijbelem. beide bb ≥ 1,0 en h < 2,5 m	
Kozijn verd	0,54		1,60	0,00	nee	zijbelem. links bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	

Hellend dak Westgevel - buitenlucht, W - 117,0 m² - 45°

Hellend dak	111,75	6,00				minimale belem.	
Velux combi raam	5,24		1,30	0,65	nee	minimale belem.	(4x)

Noordgevel - buitenlucht, N - 63,4 m² - 90°

Gevels	35,18	6,00				minimale belem.	
Gevel (beschaduwd)	0,75	6,00				zijbelem. rechts bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	
Gevel (beschaduwd)	1,72	6,00				zijbelem. links bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	
Gevel t.p.v. zijwand balkon	0,96	4,50				volledige belem.	
Wang dakkapel	1,63	3,50				zijbelem. links bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m	
Pui bg incl. deur >65% glas	14,17		1,05	0,50	nee	constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0	
Raam verd	2,99		1,05	0,50	nee	zijbelem. rechts bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m t.p.v. balkon	
Raam verd	6,00		1,05	0,50	nee	minimale belem.	

Hellend dak Noordgevel - buitenlucht, N - 10,2 m² - 53°

Hellend dak	0,00	6,00				minimale belem.	
Raam verd	10,20		1,05	0,50	nee	minimale belem.	

Oostgevel - buitenlucht, O - 58,4 m² - 90°

Gevels	15,99	6,00				minimale belem.	
Gevelpaneel	4,64	4,50				zijbelem. links bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	
Wand dakkapel	3,28	4,50				minimale belem.	
Raam bg	0,92		1,05	0,50	nee	zijbelem. rechts bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	
Velux combi raam	2,78		1,30	0,65	nee	minimale belem.	(2x)
Deur bg (dicht deel)	1,31		1,65	0,00	nee	zijbelem. links bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	
Deur bg (glas deel)	1,27		1,05	0,50	nee	zijbelem. links bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	
Pui bg incl. deur >65% glas	11,00		1,05	0,50	nee	zijbelem. beide bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	
Kozijn verd	0,54		1,60	0,00	nee	zijbelem. rechts bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	
Raam verd	16,70		1,05	0,50	nee	minimale belem.	

Hellend dak Oostgevel - buitenlucht, O - 116,0 m² - 45°

Hellend dak	113,38	6,00				minimale belem.	
Velux combi raam	2,62		1,30	0,65	nee	minimale belem.	(2x)

Zuidgevel - buitenlucht, Z - 59,6 m² - 90°

Gevels	36,46	6,00				minimale belem.	
Gevel (beschaduwd)	1,72	6,00				zijbelem. rechts bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	
Gevel (beschaduwd)	0,75	6,00				zijbelem. links bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	
Wang dakkapel	1,63	3,50				zijbelem. rechts bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m	

constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
Gevel t.p.v. zijwand balkon	0,96	4,50				volledige belem.	
Raam bg	6,50		1,05	0,50	nee	minimale belem.	
Raam bg	5,52		1,05	0,50	nee	minimale belem.	(2x)
Raam verd	3,02		1,05	0,50	nee	constante overstek ho ≥ 1,0	(2x)
Raam verd	2,99		1,05	0,50	nee	zijbelem. links bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	t.p.v. balkon

Hellend dak Zuidgevel - buitenlucht, Z - 7,0 m² - 53°

Hellend dak	6,95	6,00				minimale belem.	
-------------	------	------	--	--	--	-----------------	--

Platdak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 19,7 m² - 0°

Dak dakkapel	19,74	6,00				minimale belem.	
--------------	-------	------	--	--	--	-----------------	--

Platdak t.p.v.raamuitbouw noordgevel - buitenlucht, HOR, dak - 0,4 m² - 0°

Plat dak	0,41	6,00				minimale belem.	
----------	------	------	--	--	--	-----------------	--

Vloer t.p.v. loggia - buitenlucht, HOR, dak - 12,0 m² - 0°

Vloer t.p.v. loggia	11,96	3,50				minimale belem.	
---------------------	-------	------	--	--	--	-----------------	--

Vloer t.p.v. pui noordgevel - buitenlucht, HOR, vloer - 3,6 m² - 180°

Vloer t.p.v. pui noordgevel	3,58	3,50				minimale belem.	
-----------------------------	------	------	--	--	--	-----------------	--

Vloer bg - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 128,4 m²

Vloer bg	128,38	5,00					
----------	--------	------	--	--	--	--	--

Noordgevel kelder - buitenlucht, N - 1,3 m² - 90°

Kelderwand	1,30	4,50				zijbelem. beide bb < 1,0 en h < 2,5 m	
------------	------	------	--	--	--	---------------------------------------	--

Oostgevel kelder - buitenlucht, O - 18,4 m² - 90°

Kelderwand	0,00	4,50				minimale belem.	
Pui kelder incl. deur >65% glas	18,38		1,05	0,50	nee	zijbelem. beide bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m	

Kelder wand t.p.v. kruipr. - sterk geventileerd, wand - 12,1 m²

Kelderwand	12,10	4,50					
------------	-------	------	--	--	--	--	--

Vloer + wand kelder - vloer onder mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 130,3 m²

Vloer + wand kelder	130,30	3,50					
Kelderwand	56,30	4,50					

Lineaire transmissiegegevens rekenzone woonfunctie

constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
-------------	-------	------------------------	--------------	------	-------------

Westgevel - buitenlucht, W - 56,9 m² - 90°

Hoekgevel	7,24	0,060	P.205.2.3.01.4.KSI	ja	
Kozijnen (bovenaansluiting)	12,97	0,055	P.203.0.3.01.4.KSI	ja	
Kozijnen (zijaansluiting)	22,59	0,051	P.202.0.3.01.4.KSI	ja	
Kozijnen (onderaansluiting)	9,71	0,073	P.201.0.3.01.4.KSI	ja	

Hellend dak Westgevel - buitenlucht, W - 117,0 m² - 45°

Dakrand schuin dak	9,12	0,020	P.401.0.3.01.4.KSI	ja	
Dakraam	13,20	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	

Lineaire transmissiegegevens rekenzone woonfunctie					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
Nok	14,36	0,050	404.4.0.03	ja	
Noordgevel - buitenlucht, N - 63,4 m² - 90°					
Hoekgevel	4,78	0,060	P.205.2.3.01.4.KSI	ja	
Kozijnen (bovenaansluiting)	10,77	0,055	P.203.0.3.01.4.KSI	ja	
Kozijnen (zijaansluiting)	13,33	0,051	P.202.0.3.01.4.KSI	ja	
Kozijnen (onderaansluiting)	4,09	0,073	P.201.0.3.01.4.KSI	ja	
Schuin dak / kopgevel	11,26	0,079	403.2.0.01.T1	ja	
Hellend dak Noordgevel - buitenlucht, N - 10,2 m² - 53°					
Daklicht (zijaansluiting)	7,10	0,100	P.432.0.0.01.T1.1.SKD	ja	
Daklicht (onderaansluiting)	5,75	0,085	P.433.0.0.01.T1.1.SKD	ja	
Oostgevel - buitenlucht, O - 58,4 m² - 90°					
Hoekgevel	7,84	0,060	P.205.2.3.01.4.KSI	ja	
Kozijnen (bovenaansluiting)	18,45	0,055	P.203.0.3.01.4.KSI	ja	
Kozijnen (zijaansluiting)	17,73	0,051	P.202.0.3.01.4.KSI	ja	
Kozijnen (onderaansluiting)	13,12	0,073	P.201.0.3.01.4.KSI	ja	
Hellend dak Oostgevel - buitenlucht, O - 116,0 m² - 45°					
Dakrand schuin dak	17,20	0,020	P.401.0.3.01.4.KSI	ja	
Dakraam	6,60	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Zuidgevel - buitenlucht, Z - 59,6 m² - 90°					
Kozijnen (bovenaansluiting)	9,65	0,055	P.203.0.3.01.4.KSI	ja	
Kozijnen (zijaansluiting)	23,29	0,051	P.202.0.3.01.4.KSI	ja	
Kozijnen (onderaansluiting)	8,90	0,073	P.201.0.3.01.4.KSI	ja	
Schuin dak / kopgevel	10,27	0,079	403.2.0.01.T1	ja	
Hellend dak Zuidgevel - buitenlucht, Z - 7,0 m² - 53°					
Dakrand schuin dak	4,97	0,020	P.401.0.3.01.4.KSI	ja	
Hoekkeeper	7,79	0,025	422.4.0.01	ja	
Platdak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 19,7 m² - 0°					
Dakrand platdak	14,42	0,076	V.428.0.0.01	ja	
Platdak t.p.v.raamuitbouw noordgevel - buitenlucht, HOR, dak - 0,4 m² - 0°					
Dakrand platdak	2,40	0,076	V.428.0.0.01	ja	
Vloer bg - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 128,4 m²					
Vloer bg	42,50	0,100	101.0.3.02.T1	ja	
Noordgevel kelder - buitenlucht, N - 1,3 m² - 90°					
Hoekgevel kelder	2,60	0,090	205.1.5.01	ja	
Oostgevel kelder - buitenlucht, O - 18,4 m² - 90°					
Kozijnen kelder (bovenaansluiting)	7,66	0,054	203.0.5.01	ja	
Kozijnen kelder (zijaansluiting)	4,80	0,043	202.0.5.01	ja	

Lineaire transmissiegegevens rekenzone woonfunctie					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
Vloer + wand kelder - vloer onder mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$) - 130,3 m²					
Vloer kelder	8,20	0,500	perimeter	n.v.t.	

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

Vloer bg - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,15 m
omtrek van het vloerveld (P)	42,50 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,47 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z_o)	1,05 m
kruipruimteventilatie (ϵ)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtwanden boven mv (R_{xw})	6,00 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtwanden onder mv ($R_{bw,o}$)	6,00 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 ($d_{bw,o}$)	0,47 m

Vloer + wand kelder - vloer onder mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$)

gem. verticale afstand tussen maaiveld en bovenkant vloer (z_v)	2,77 m
omtrek van het vloerveld (P)	36,14 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,51 m

Verwarmingsystemen

verwarming

Opwekking

type opwekker	biomassaketel (vaste brandstof)
rendement op onderwaarde vlg NEN-EN 303-5;1999	rendement op onderwaarde $\geq 105,3\%$
getrapte eis	2e trap (Bouwbesluit EPC-eis)
aantal biomassaketels	1
vermogen biomassa ketel	18,0 kW
β -factor biomassa ketel	1,21
type bijverwarming	gasgestookt toestel - binnen EPC begrenzing
type bijstooktoestel	HR-107 ketel
bijstooktoestel geïntegreerd	nee
opwekkingsrendement verwarming - biomassaketel ($\eta_{H;gen}$)	0,975
opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H;gen}$)	0,900

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)					
type warmteafgifte	positie	hoogte	R_c	$\theta_{em;avg}$	$\eta_{H;em}$
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	buitenvloer of buitenwand	< 8 m	$\geq 2,5$ m ² K/W	n.v.t.	1,00
regeling warmteafgifte aanwezig	ja				
afgifterendement ($\eta_{H;em}$)	1,000				

Kenmerken distributiesysteem verwarming

ongeisoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig	<i>nee</i>
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>

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>nee</i>
ondergrens van de modulatie van de brander (m_{min})	<i>0,4</i>

Aangesloten rekenzones

woonfunctie

Warmtapwatersystemen

warmtapwater**Opwekking**

type opwekker	<i>HR ketel</i>
toepassingsklasse (CW-klasse)	<i>4 (CW 5)</i>
toestel	<i>ATAG E325EC</i>
aantal toestellen	<i>1</i>
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	<i>16.671 MJ</i>
opwekkingsrendement warmtapwater - HR ketel ($\eta_{W;gen}$)	<i>0,925</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>$\leq 10 \text{ mm}$</i>
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	<i>0,742</i>

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	<i>ja</i>
type douchewarmtewisselaar	<i>DSS douchegoot-WTW model 900/4 DW</i>
aangesloten op	<i>aangesloten op alleen koudepoort douchemengkraan</i>

Zonneboiler

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

Ventilatie

ventilatie

ventilatiesysteem	<i>C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer</i>
systeemvariant	<i>Buva VAS Q Time GG (grondgebonden woningen)</i>

luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	1,09
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	0,58

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	<i>nee</i>
warmtepompboiler(s) in gebouw	<i>nee</i>
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	<i>onbekend</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	60,00 W (2 units)
---	-------------------

Aangesloten rekenzones

woonfunctie

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	0 MJ
hulpenergie		3.820 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	18.023 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	10.923 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	1.763 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	17.709 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	$A_{g,tot}$	384,30 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	776,37 m ²
Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		512 m ³ aeq
Biomassa (vaste brandstof) gebruik (n.v.t. bij 2e trap)		
gebouwgebonden installaties		61.185 MJ
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		3.713 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		10.773 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		0 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		14.485 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	3.009 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	136 MJ/m ²
kenmerkend energiegebruik	$E_{P,tot}$	52.237 MJ
toelaatbaar kenmerkend energiegebruik	$E_{P,adm;tot;nb}$	85.415 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,245 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,25 -

In de berekening wordt gebruik gemaakt van het principe met een getrapte EPC eis conform Bouwbesluit 2012 artikel 5.2 lid 3. Het gebouw voldoet aan de 2e trap eis inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012. Bij deze berekening behoort tevens een berekening van de 1e trap eis.

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.

Verklaringen

GELIJKWAARDIGHEIDSVERKLARING

WAARDERING VAN VASTE BIOBRANDSTOF IN TOESTELLEN VOOR WARMTEOPWEKKING VOOR VERWARMING OF WARMTAPWATER T.B.V. NEN 7120

In opdracht van de Nederlandse vereniging van Biomassa Ketel Leveranciers NBKL is de volgende verklaring opgesteld.

De normen NEN 7120 en NVN 7125 voorzien niet in de waardering van het gebruik van biobrandstof in toestellen voor warmteopwekking voor verwarming of warmtapwater. TNO heeft voor de waardering van vaste biobrandstof de volgende benadering vastgesteld:

– Waardering vaste biobrandstof

De waarde van de primaire energiefactor van biobrandstof $f_{p,del;bm}$ bedraagt 0. Indien het niet mogelijk is deze waarde toe te passen in de verschillende EPN-rekenprogramma's mag dit worden benaderd door een zo hoog mogelijk waarde voor opwekkingsrendement voor verwarming en warmtapwater in te voeren¹. Motivatie: gezien het feit dat de bepaling van de EPC volgens NEN 7120 uitsluitend gebaseerd is op het "... het karakteristieke energiegebruik, $E_{p,tot}$, bepaald, als de som van het naar primaire energie omgerekende gebruik aan fossiele brandstoffen ..." moet worden geconstateerd dat verbruik van biobrandstof geen primair energiegebruik in de zin van de norm met zich meebrengt. Dit is in overeenstemming met het memo van het ministerie van BZK van 19 april 2011 over de "waardering van biomassa in EPN's, NEN 7120 en energielabels".

– Getrapte eis

In de EPC-bepaling en -toetsing volgens NEN 7120 wordt een getrapte eis toegepast:

1. Bepaal eerst de EPC met een primaire energiefactor $f_{p,del;bm}$ van 1 voor biobrandstof. Gebruik hierbij voor *verwarming* het opwekkingsrendement op bovenwaarde $\eta_{h;gen}$ voor met biobrandstof gestookte toestellen. Deze waarde is gelijk aan het rendement op onderwaarde, zoals bepaald volgens NEN-EN 303-5:1999, gedeeld door de factor 1,08. Voor toestellen met een nominaal vermogen boven 300 kW moet het rendement op een vergelijkbare wijze worden bepaald. Gebruik hierbij voor *warmtapwater* het opwekkingsrendement op bovenwaarde $\eta_{w;gen}$ voor met biobrandstof gestookte toestellen. Deze waarde wordt bepaald volgens vergelijking 19.43 of 19.44 van NEN 7120, waarbij $\eta_{w;gen;0,6}$ = $\eta_{h;gen}$, zoals hierboven bepaald voor verwarming. De hiermee verkregen EPC-waarde bedraagt ten hoogste 1,33 maal de in tabel 5.11 van het Bouwbesluit aangegeven grenswaarde voor de EPC.
2. Bepaal vervolgens de EPC met een primaire energiefactor $f_{p,del;bm}$ van 0 voor biobrandstof. De hiermee verkregen EPC-waarde bedraagt ten hoogste de in tabel 5.11 van het Bouwbesluit aangegeven grenswaarde voor de EPC.

Deze getrapte eis is vergelijkbaar met de wijze waarop maatregelen volgens NVN 7125 in de EPC-bepaling en toetsing worden gewaardeerd.

Voor de bepaling van het equivalent opwekkingsrendement volgens NVN 7125 is geen getrapte benadering vereist en kan de primaire energiefactor $f_{p,del;bm}$ van 0 voor biobrandstof direct worden toegepast.

Motivatie: Dit is de uitwerking van de conditie "Het voorkómen van woningen en gebouwen met een slechte energetisch kwaliteit", zoals gesteld in het memo van het ministerie van BZK van 19 april 2011 over de "waardering van biomassa in EPN's, NEN 7120 en energielabels".

1 In sommige rekenprogramma's kan een maximale waarde van 9,9 voor het opwekkingsrendement worden ingevuld. Hiermee wordt het primair energiegebruik verminderd tot 10% ten opzichte van een toestel met 100% opwekkingsrendement, wat een redelijke benadering is van de situatie zonder primair energiegebruik.

DEZE GELIJKWAARDIGHEIDSVERKLARING IS GELDIG TOTDAT IN NEN 7120 DE WAARDERING VAN BIOBRANDSTOFFEN IS UITGEWERKT.

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.

© 2012 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.

© 2012 TNO

) GELIJKWAARDIGHEIDSVERKLARING

- Opwekkingsrendement
Bepaal het opwekkingsrendement op onderwaarde van met biobrandstof gestookte toestellen volgens NEN-EN 303-5:1999. Voor toestellen met een nominaal vermogen boven 300 kW moet het rendement op een vergelijkbare wijze worden bepaald. Het opwekkingsrendement moet zowel in vollast als deellast minimaal 85% bedragen. Dit betreft het rendement van het toestel zonder (nageschakelde) rookgascondensatie. Motivatie: Dit is in overeenstemming met het memo van het ministerie van BZK van 19 april 2011 over de “waardering van biomassa in EPN's , NEN 7120 en energielabels”.
- Emissie-eis
De emissies van met biobrandstof gestookte toestellen moeten voldoen aan de van kracht zijnde Nederlandse Emissie Richtlijn (NeR). Voor met biobrandstof gestookte toestellen met een nominaal vermogen van 1 Megawatt of hoger dient te worden voldaan aan de emissiegrenswaarden volgens het “Besluit emissie-eisen middelgrote stookinstallaties milieubeheer” van 7 december 2009. Motivatie: Dit is in overeenstemming met het memo van het ministerie van BZK van 19 april 2011 over de “waardering van biomassa in EPN's , NEN 7120 en energielabels”.
- Hulpenergie
Bepaal het hulpenergiegebruik met biobrandstof gestookte toestellen volgens de methode in 14.7 van NEN 7120, met de volgende aanpassingen:
 - Het gebruik van de circulatiepomp wordt gewaardeerd volgens de methode in paragraaf 14.7.2. Hierbij mag op basis van productgegevens een afwijkende rekenwaarde voor het pompvermogen worden toegepast.
 - Het stand-by gebruik van het toestel wordt gewaardeerd volgens de methode in paragraaf 14.7.3. Hierbij mag op basis van productgegevens een afwijkende rekenwaarde voor het stand-by vermogen worden toegepast.
 - Het gebruiks-gebonden gebruik van het toestel voor bijvoorbeeld een ventilator en brandstofvrijzel wordt gewaardeerd volgens de methode in paragraaf 14.7.3 voor de ventilator en gasklep van een verbrandingstoestel. Hierbij mag op basis van product-gegevens een afwijkende rekenwaarde voor het vermogen van ventilator en gasklep worden toegepast.

Vaste biobrandstof omvat o.a.: houtpellets, snoeisnipper, houtspanen, zaagsel, houtbriketten en stukhout.

) Deze verklaring geeft geen oordeel over de kwaliteitsborging van producten of systemen, dit is de verantwoordelijkheid van de fabrikant.

Ondertekening:



Ir. J. van Wolferen
Projectleider

Goedgekeurd door:



Drs. P.M. van Hoorik
Research Manager

TNO.NL

CONTACT

Technical Sciences
Bezoekadres
Laan van Westenenk 501
7334 DT Apeldoorn
Postbus 342
7300 AH Apeldoorn

T 088 866 22 19
F 088 866 22 48
E hans.vanwolferen@tno.nl



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



Declaration



Number 84134/01 Replaces -

Date of issue 24-07-2014

Report number 140600269

Declaration regarding the efficiency of a shower heat recovery unit

DECLARATION OF KIWA

This declaration is based on a single examination by Kiwa on products supplied by

Dutch Solar Systems BV

This declaration does not pass a judgment on other products supplied by the manufacturer.

The products were tested according annex B of the NEN7120:2011/C2:2011

PRODUCT NAME

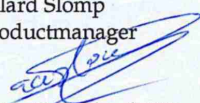
DSS Showerdrain model 800/3 DW

class	Flow (l/min)	Volume (l)	Efficiency (%)	Flow resistance (ΔP) (bar)
2	5.8	47	39.5	0.07
3	9.2	73	38.1	0.16
4,5,6	12.5	100	36.4	0.25

DSS Showerdrain model 900/4 DW

class	Flow (l/min)	Volume (l)	Efficiency (%)	Flow resistance (ΔP) (bar)
3	9.2	73	49.1	0.24
4,5,6	12.5	100	47.7	0.40

Allard Slomp
Productmanager


Kiwa Nederland B.V.

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

Manufacturer:
Dutch Solar Systems BV
Tinsteden 18
4547 TG, Enschede
The Netherlands
+315348 22 010
info@dutchsolarsystems.com
www.dutchsolarsystems.com





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 Time GG
Systeemvariant:			C3b
f_{reg} :			0,574
f_{sys} :			1,09

Het ventilatiesysteem BUVA VAS Q Time GG is bestemd voor **grondgebonden woningen** en bestaat uit winddrukgeregelde gevelroosters uit de Stream-serie¹ van BUVA, afzuiging in keuken, badkamer, toilet en wasmachineopstelplaats, een keuken- en een badkamerbediening, een programmeerbare schakelklok en een ventilatorbox. Het debiet van de mechanische afvoer wordt geregeld op basis van 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 hulpenergie voor het ventilatiesysteem bedraagt circa 1 W volgens opgave van de leverancier.

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 grondgebonden woningtypen uit de VLA-methodiek (versie 1.1, 24 mei 2013) en is dus geldig alleen voor grondgebonden woningen. Belangrijke voorwaarden voor deze uitkomsten zijn:

- dat het ventilatiesysteem is voorzien van een keuken- en een badkamerbediening,
- 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 Wn140102aaA1 van 26 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, 28 januari 2015

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.

ing. J.G. Bouwman MBA

¹ Dit zijn: AcouStream 18 VD, AcouStream 23 VD, FitStream 14, FitStream 21, SunStream Evo, SusStream Kosma 11, SusStream Kosma 15, SusStream Kosma 21, SusStream Kosma 26, SusStream Luna 26, SusStream Marsa 28, SusStream Terra 27, TopStream 14, TopStream 24.



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



ÖkoFEN
PELLETVERWARMING
CHAUFFAGE A PELLETS



Eenvoudige en snelle installatie: geen demontage van de ketel nodig om die te transporteren en te installeren.

Nominaal vermogen

10 kW
12 kW
14 kW
16 kW
18 kW

Moduleert tot

3 kW
4 kW
4 kW
5 kW
6 kW

Pellematic® Condens

RECORD
RENDEMENT

107,3%*

STANDAARD

Revolutionaire pelletverwarming

- ✓ Deze ketel kan zowel op hoge (radiatoren) als op lage (vloerverwarming) temperatuurverwarming worden aangesloten.
- ✓ Gemakkelijk in te plannen en te installeren.
 - 0,53 m² en 73 x 72 x 140 cm
 - Past perfect in een hoek
- ✓ Temperatuur van 28 tot 85°C
- ✓ Superieure kwaliteit: verbrandingskamer en warmte-wisselaar uit roestvrij staal



* Volgens de norm EN 303-5 wordt voor de berekening van het rendement rekening gehouden met de onderste verbrandingswaarde (energie-inhoud zonder de in de waterdamp gebonden energie). Hierdoor stijgt het rendement bij condensatietechniek tot boven de 100% omdat de energie uit de waterdamp wel gebruikt wordt.

De techniek
in detail

Pellematic® Condens



De nieuwe dimensie van verwarmingstechniek.

EEN NOG HOGER RENDEMENT

107,3
%*

De nieuwste generatie condensatietechniek maakt dit mogelijk.

Ook in situaties waar de retourtemperatuur hoog is, zoals bij het gebruik van radiatoren, haalt de Pellematic Condens met 98.7% een absoluut record.

OPTIMALE VERBRANDING



De gekende en betrouwbare verbrandingstechniek wordt in alle ÖkoFEN pelletketels gebruikt.

Vlamtemperatuursensor, onderdrukmeting en gesegmenteerde verbrandingsschaal zorgen voor een efficiënte verbranding en lage emissies.

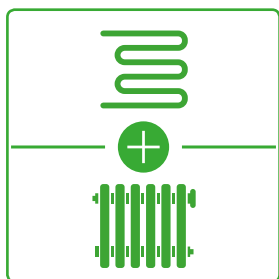
CONDENS HR-TECHNIEK



De revolutionaire condensatietechniek vormt het hart van de Pellematic Condens.

Ketels met condensatietechnologie verbruiken minder pellets en kunnen de brandstofkost tot 15% verminderen.

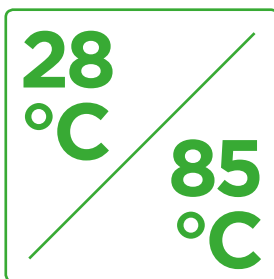
LAGE EN HOGE TEMPERATUREN



De nieuwe condensatietechniek van ÖkoFEN laat toe om de Pellematic Condens aan te sluiten op eender welk verwarmingssysteem.

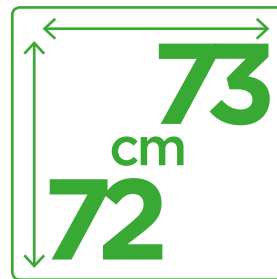
Zelfs hoge temperatuursystemen – zoals radiatoren – kunnen probleemloos aangesloten worden.

MODULERENDE KETELTEMPERATUUR



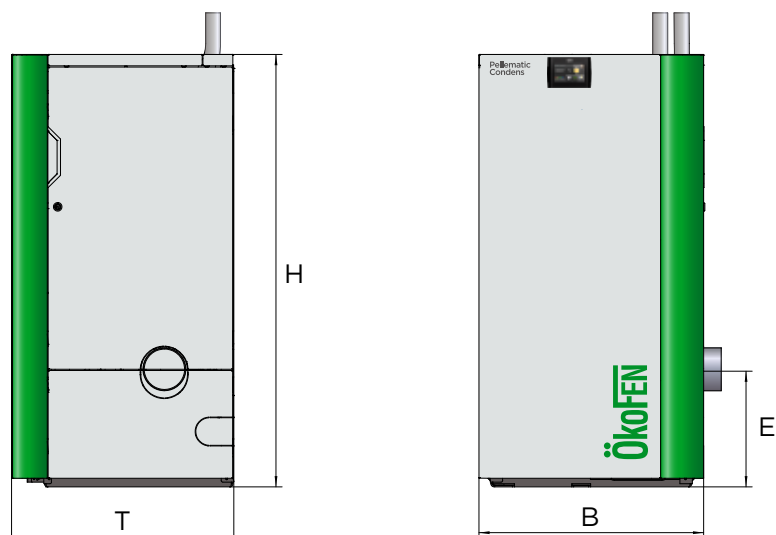
Doordat de brandkamer en de condensatiewarmtewisselaar volledig uit hoogwaardig roestvrijstaal gemaakt zijn, kan de Pellematic Condens de keteltemperaturen tot 28°C verlagen. Hierdoor wordt het hele systeem spaarzamer en wordt er efficiënter met pellets omgegaan.

UITERST COMPACT



Met de afmetingen van 73x72cm is de Pellematic Condens een van de compactste pelletketels op de markt.

In combinatie met de uitgekiende plaatsing van alle aansluitingen, past de Pellematic Condens in bijna elk stooklokaal.



TECHNISCHE GEGEVENS PELLEMATIC CONDENS

Ketel - Type		PEK2-10	PEK2-12	PEK2-14	PEK2-16	PEK2-18
Ketel - Nominaal vermogen	kW	10	12	14	16	18
Ketel - Vermogen deellast	kW	3	4	4	5	6
B - Breedte	mm	732				
H - Hoogte	mm	1408				
T - Diepte	mm	724				
Inbrengmaat	mm	660				
Voor- en terugloop - Afmeting	duim	1"				
Voor- en terugloop - Aansluithoogte	mm	1456				
E - Rookgaskanaal - Aansluithoogte	mm	377				
Gewicht zonder water incl. verpakking	kg	185				
Ketelrendement op vollast	%	105,5	106	106,4	106,9	107,3
Ketelrendement op deellast	%	103,4	103,7	103,9	104,2	104,4
Waterinhoud	l	72				
Brandkamertemperatuur	°C	400-900				
Rookgastemperatur vollast*	°C	35° - 50°				
Rookgastemperatur deellast*	°C	35° - 50°				
Rookgasmassa vollast	kg/h	18,9	21,9	24,8	27,8	30,7
Rookgasmassa deellast	kg/h	5,7	6,8	8	9,1	10,3
Rookgasvolume vollast	m³/h	14,5	16,8	19,1	21,3	23,6
Rookgasvolume deellast	m³/h	4,4	5,2	6,1	7	7,8
Rookgaskanaal (aan ketel) - diameter	mm	132 (binnen)				
Schouw - diameter	volgens schouwberekening min. 130 mm					
Schouw - uitvoering	geschikt voor condensatie - vaste brandstoffen - vochtbestendig N1 of P1 (volgens schouwberekening)					
Elektrische aansluiting	230 VAC, 50 Hz, 16 A					

* Rookgastemperatuur kan veranderd worden
Technische wijzigingen onder voorbehoud



ÖkoFEN Belgium bvba
Kattestraat 81, B-8520 Kuurne
Tel.: +32 (0) 56 / 72 36 30
info@okofen.be | www.okofen.be