



 EPG berekening



EPG BEREKENING

Bouwbesluit 2012

Projectgegevens

Projectnaam : Kezadas Tielstraat 72 te Maurik - woning
Projectnummer : PR7070
Datum : 29 april 2016
Tekening : 300 d.d. 8 april 2016
Versie : 2.0
Opdrachtgever : Bouw- en adviesbureau Moesbergen BV
Gemaakt door : PGN

EPC-uitkomst

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

Inhoudsopgave

Uitgangspunten
EPG berekening Uniec 2.2
Bijlagen
gelijkwaardigheidsverklaringen installaties



EPG BEREKENING

Bouwbesluit 2012

PR7070 Kezadas Tielstraat 72 te Maurik - woning

Uitgangspunten

EPG rekenmodel

Uniec 2.2

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

Gebruiksfuncties en EPC-eis

Gebruiksfunctie	m ²	EPC-eis
Woonfunctie	166,02	0,40

Isolatiewaarden

Onderdeel	Rc waarde (m ² ·K)/W	
Beganegrondvloer	3,50	
Buitengevel	4,50	isolatie doortrekken tot vlakbij de funderingsstrook
Hellend dak	6,00	
Plat dak	6,00	
Plat dak dakkapel	6,00	

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

Lineaire koudebruggen

De lineaire koudebruggen zijn uitgebreid ingevoerd conform SBR en forfaitaire details.

Infiltratie

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

Zonweringen

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

Verwarmingssysteem

Verwarmingstoestel	: Itho Daalderop HP Cube + Base Cube 30/35 (16L) CW 5
Temperatuurniveau	: Lagetemperatuur
Verwarmingslichamen	: Vloerverwarming

Warmtapwatersysteem

Warmtapwatertoestel	: Itho Daalderop HP Cube + Base Cube 30/35 (16L) CW 5
Inwendige leidingdiameter	: ≤ 10 mm
Toepassing douche-WTW	: Nee

Ventilatievoorzieningen

Toevoervoorzieningen	: Zelfregelende Roosters
Afvoervoorzieningen	: Itho Daalderop BaseFlow

Koeling

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

Zonne-energiesystemen

Zonneboilersysteem	: niet van toepassing
Zonnestroomsysteem	: 6 PV-panelen op het zuiden gericht met een piekvermogen van in totaal minimaal 1500 Wp.

Uniec^{2.2}

PR7070 - v2 - Kezadas Tielstraat 72 te Maurik
vrijstaande woning

0,40

Algemene gegevens

projectomschrijving	Kezadas Tielstraat 72 te Maurik
variant	vrijstaande woning
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	
bouwjaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	29-04-2016
opmerkingen	EPG berekening door: TiMaX Bouwbesluitadvies www.BouwBesluitToetsing.nl

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A _g [m²]
verwarmde zone	woning	traditioneel, gemengd zwaar	166,02

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	nee
lengte van het gebouw	11,12 m
breedte van het gebouw	13,25 m
hoogte van het gebouw	7,87 m

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

Open verbrandingstoestellen

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

Bouwkundige transmissiegegevens

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

constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduw	toelichting
-------------	--------	------------------------	-----------	---------------------	-----------	-----------	-------------

Beganegrond vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 104,3 m²

Beganegrond vloer	104,33	3,50
-------------------	--------	------

Voorgevel - buitenlucht, O - 52,6 m² - 90°

Gevel	34,96	4,50				minimale belem.	
Raam	2,39		1,64	0,60	nee	minimale belem.	V1
Raam	2,05		1,64	0,60	ja	minimale belem.	V2
Raam	2,05		1,64	0,60	ja	minimale belem.	V3
Deur met glas	2,72		1,65	0,60	nee	minimale belem.	V4
Raam	2,05		1,64	0,60	ja	minimale belem.	V5
Raam	2,05		1,64	0,60	ja	minimale belem.	V6
Raam	1,44		1,64	0,60	nee	minimale belem.	V7
Raam	1,44		1,64	0,60	nee	minimale belem.	V8
Raam	1,44		1,64	0,60	nee	minimale belem.	V9

Dak Voorgevel - buitenlucht, O - 50,4 m² - 48°

Hellend dak	50,43	6,00				minimale belem.	
-------------	-------	------	--	--	--	-----------------	--

Rechtergevel - buitenlucht, N - 53,1 m² - 90°

Gevel	34,87	4,50				minimale belem.	
Zijwang dakkapel	5,08		0,37	0,00	nee	minimale belem.	Conform Art. 5.3 Li...
Raam	2,05		1,64	0,60	ja	minimale belem.	R1
Raam	0,83		1,64	0,60	nee	minimale belem.	R2
Raam	2,39		1,64	0,60	nee	constante overstek ho ≥ 1,0	R3
Raam	5,00		1,64	0,60	nee	constante overstek ho ≥ 1,0	R4
Raam	1,44		1,64	0,60	nee	minimale belem.	R5
Raam	1,44		1,64	0,60	nee	minimale belem.	R6

Achtergevel - buitenlucht, W - 49,9 m² - 90°

Gevel	24,53	4,50				minimale belem.	
Deur met glas	2,53		1,65	0,60	nee	minimale belem.	A1
Raam	1,61		1,64	0,60	nee	minimale belem.	A2
Tuindeur	1,61		1,64	0,60	nee	minimale belem.	A3
Raam	5,22		1,64	0,60	nee	minimale belem.	A4
Raam	5,00		1,64	0,60	nee	minimale belem.	A5
Tuindeur	5,22		1,64	0,60	nee	minimale belem.	A6
Raam	4,21		1,64	0,60	nee	minimale belem.	A7

Dak Achtergevel - buitenlucht, W - 50,6 m² - 48°

Hellend dak	47,93	6,00				minimale belem.	
Dakraam	1,35		1,30	0,25	nee	minimale belem.	SK06
Dakraam	1,35		1,30	0,25	nee	minimale belem.	SK06

Linkergevel - buitenlucht, Z - 53,1 m² - 90°

Gevel	29,16	4,50				minimale belem.	
Zijwang dakkapel	5,08		0,37	0,00	nee	minimale belem.	Conform Art. 5.3 Li...
Raam	5,00		1,64	0,60	nee	minimale belem.	L1
Paneel	3,93		1,65	0,00	nee	minimale belem.	Paneel
Raam	5,00		1,64	0,60	nee	minimale belem.	L2

constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduw	toelichting
Raam	2,05		1,64	0,60	ja	minimale belem.	L3
Raam	1,44		1,64	0,60	nee	minimale belem.	L4
Raam	1,44		1,64	0,60	nee	minimale belem.	L5

Plat dak - buitenlucht, HOR, dak - 35,4 m² - 0°

Plat dak	25,39	6,00				minimale belem.	
Plat dak dakkapel	10,02	6,00				minimale belem.	

Lineaire transmissiegegevens rekenzone woning

constructie	l [m]	ψ [W/m¹K]	omschrijving	+25%	toelichting
-------------	-------	-----------	--------------	------	-------------

Beganegrond vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 104,3 m²

fundering langsgevel	13,10	0,209	101.0.3.03	nee	
fundering kopgevel	14,16	0,244	103.2.0.06	nee	
fundering onderdorpels	16,52	0,500	perimeter	n.v.t.	

Voorgevel - buitenlucht, O - 52,6 m² - 90°

ok kozijn	4,44	0,023	201.0.3.01	nee	
zk kozijn	22,15	0,034	202.0.3.01	nee	
bk kozijn	6,53	0,055	203.0.3.01	nee	
gevelhoek uitw.	7,27	0,059	205.2.3.01	nee	
ok dakkapel	3,33	0,049	425.4.0.01	nee	
zk dakkapel	7,80	0,055	V.429.0.0.01	nee	
bk dakkapel	3,33	0,061	V.428.0.0.01	nee	

Dak Voorgevel - buitenlucht, O - 50,4 m² - 48°

dakvoet	11,26	0,031	401.2.3.01	ja	
nok	11,26	0,029	404.0.0.01	ja	

Rechtergevel - buitenlucht, N - 53,1 m² - 90°

ok kozijn	4,44	0,023	201.0.3.01	nee	
zk kozijn	15,30	0,034	202.0.3.01	nee	
bk kozijn	7,46	0,055	203.0.3.01	nee	
hellend dak - kopgevel	10,30	0,088	403.2.0.01	ja	

Achtergevel - buitenlucht, W - 49,9 m² - 90°

ok kozijn	2,22	0,023	201.0.3.01	nee	
zk kozijn	10,70	0,034	202.0.3.01	nee	
bk kozijn	9,55	0,055	203.0.3.01	nee	
ok dakkapel	3,24	0,049	425.4.0.01	nee	
zk dakkapel	2,60	0,055	V.429.0.0.01	nee	
bk dakkapel	3,24	0,061	V.428.0.0.01	nee	
gevelhoek uitw.	4,66	0,059	205.2.3.01	nee	

Dak Achtergevel - buitenlucht, W - 50,6 m² - 48°

dakvoet	11,26	0,031	401.2.3.01	ja	
ok dakraam	2,36	0,074	433.4.0.01	nee	
zk dakraam	4,56	0,110	432.4.0.01	nee	
bk dakraam	2,36	0,071	431.4.0.01	nee	

Lineaire transmissiegegevens rekenzone woning					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
Linkergevel - buitenlucht, Z - 53,1 m² - 90°					
ok kozijn	3,33	0,023	201.0.3.01	nee	
zk kozijn	8,90	0,034	202.0.3.01	nee	
bk kozijn	7,41	0,055	203.0.3.01	nee	
hellend dak - kopgevel	10,30	0,088	403.2.0.01	ja	
Plat dak - buitenlucht, HOR, dak - 35,4 m² - 0°					
zijwang dakkapel - hellend dak	18,08	-0,069	426.4.0.01	nee	
zijwang dakkapel - plat dak	12,25	0,044	V.430.0.0.01	nee	
plat dak dakkapel - hellend dak	6,57	-0,030	427.4.0.01	nee	
dakrand plat dak	30,36	0,089	409.0.3.01	ja	
opgaand werk	6,95	-0,083	451.1.0.01	ja	

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

Beganegrond vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,15 m
omtrek van het vloerveld (P)	46,42 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,37 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z_o)	0,75 m
kruipruimteventilatie (ϵ)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtwanden boven mv (R_{xw})	4,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtwanden onder mv ($R_{bw,o}$)	4,50 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 ($d_{bw,o}$)	0,37 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater

Opwekking

type opwekker	hybride warmtepomp / HR-ketel
bron warmtepomp	combinatie ventilatieretourlucht en buitenlucht
toestel - hybride warmtepomp	Itho Daalderop HP Cube (Cool) + Base Cube 30/35 (16L) CW 5 - VERLOPEN 17-01-2016
temperatuurtraject / ontwerpaanvoertemperatuur	35° - 25°
toepassingsklasse (CW-klasse)	4 (CW 5)
toestel - voor bijstook	Itho Daalderop Base Cube 30/35 (16L) - VERLOPEN 17-01-2016
aantal hybride warmtepompen	1
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	215 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H,nd;an}$)	38.826 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H,dis;nren;an}$)	38.826 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W,dis;nren;an}$)	11.131 MJ
opwekkingsrendement verwarming - hybride WP ($\eta_{H;gen}$)	5,650
energiefractie verwarming – hybride warmtepomp ($F_{H;gen}$)	0,81

opwekkingsrendement bijverwarming - HR-ketel ($\eta_{H,gen}$)	0,950
opwekkingsrendement warmtapwater - HR ketel ($\eta_{W,gen}$)	0,875

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

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	8-10 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	2-4 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	$\leq 10 \text{ mm}$
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W,em}$)	0,814

Douchewarmteterugwinning

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

Zonneboiler

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

Hulpenergie verwarming

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

Aangesloten rekenzones

woning

Ventilatie

ventilatie

ventilatiesysteem	C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
systeemvariant	Itho Daalderop BaseFlow (open keuken) + 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	ja
natuurlijke toevoer ($q_{vinst,1a}$ / $q_{ve,sys,nat,e}$)	78 dm ³ /s
warmtepompboiler(s) in gebouw	nee

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

LUKA B

Passieve koelingmax. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte *ja*max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte *ja***Kenmerken ventilatoren**totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units *28,00 W (1 units)***Aangesloten rekenzones**

woning

Zonnestroom

zonnestroom

PVT systeem

*geen PVT systeem*piekvermogen per m²*150 Wp/m² bepaald volgens NEN-EN-IEC 60904-1*

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	APV [m ²]	oriëntatie	helling [°]	beschaduwning
matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw	10,00	Z	43	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	21.963 MJ
hulpenergie		464 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	12.721 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	10.002 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	823 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	7.650 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P,pr;us;el}$	12.338 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P,pr;dei;el}$	0 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	166,02 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	418,22 m ²
Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		580 m ³ aeq
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		3.605 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		4.654 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		1.339 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		6.921 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	2.312 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	249 MJ/m ²
kenmerkend energiegebruik	$E_{P,tot}$	41.286 MJ
toelaatbaar kenmerkend energiegebruik	$E_{P,adm,tot,nb}$	42.247 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,391 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,40 -

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

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

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

Verklaringen

CUBE-SERIE VAN ITHO-DAALDEROP

Kwaliteitsverklaring voor de energieprestaties conform NEN 7120 (EPG), voor een individueel verwarmingstoestel, niet behorend tot warmtelevering door derden.

-Nieuwbouw-

Deze kwaliteitsverklaring is opgesteld conform bijlage E van NEN 7120 (EPG) en NEN 5128 (EPN), inclusief correctieblad c1:2004

- De berekening volgt de procedure volgens bijlage E van NEN 7120, uitgegeven door TNO op 21 mei 2010, zie ref. 1
- De prestaties van de warmtepomp zijn gemeten conform NEN-EN 14511:2004; met definitie van deellast volgens prEN 14825, uitgevoerd in december 2010.
- Voor het rendement voor de niet-preferente opwekker (bijstook) wordt uitgegaan van 0,95 bij LT-verwarming en 0,90 bij HT-verwarming.
- Deze kwaliteitsverklaring is van toepassing op het deel van de woning dat is aangesloten op zowel de warmtepomp als de ketel.
- Voor de binnentemperatuur geldt een instelwaarde van 20 °C, zonder nachtverlaging.
- Als bron worden twee opties aangeboden:
 - Een mix van buitenlucht en woning retourlucht, waarbij het debiet aan retourlucht volgens de rekenregel $\Phi = 3.6 \times 0.36 \times A_{g,i}$ in m³/uur en $A_{g,i}$ het gebruiksoppervlak van de woning.
 - Uitsluitend buitenlucht.
- Het opwekkingrendement is inclusief hulpenergie voor één cv-pomp, cv-ventilator en elektronica.
- Deze kwaliteitsverklaring is geldig voor een jaarlijkse thermische energievraag voor ruimteverwarming van 3- tot 90 GJ en voor gebruiksoppervlakken van 0-300 m².
- De tabellen geven F_{pref} het aandeel van de warmtepomp in warmtelevering; COP van de warmtepomp; $H_{opw;verw}$ het integrale opwekkingsrendement en de totale elektriciteitsvraag, afhankelijk van bruto warmtebehoefte en gebruiksoppervlak van de woning, voor drie aanvoer- en retourtemperaturen. Voor tussenliggende waarden voor bruto warmtebehoefte, gebruiksoppervlak en temperatuurniveau kan lineair worden geïnterpoleerd. Voor eenvoudige en nauwkeurige berekening wordt gebruik van een rekenprogramma.

Referenties:

1. Berekening van opwekkingrendement lucht-naar-water warmtepompen volgens bijlage E, NEN 7120 (EPG).
2. Energieprestatie van woonfuncties en woongebouwen, bepalingmethoden, NEN 5128:2004 (EPN)

Rhenen, 29 mei 2012

Dr. Ir. J. van Berkel,
Entry Technology Support BV
Sporbaanweg 15
3911 CA Rhenen

Aandeel warmtelevering preferent tesaal (warmtepomp)
CCP van de warmtepomp (incl hulpenergie c.f. NEN 14511)
Opwekkingrendement voor verwarming
Elektrische energievraag voor warmtepomp [MJ]
Elektrische energievraag voor buistok [MJ]

Fpref
CCP
Nopw
Ewp
Ebt

Brontype: Gemengd Buitenlucht en gebouw retourlucht

Opwekkingrendement voor TaarvoerTretour=3525 °C (LT)

		Buto verarmbehoefte [GJ]																																													
		3				5				10				20				30				40				50				70				90													
Oppevlak[m2]		F	CCP	Nopw	Evp	Ebt	F	CCP	Nopw	Evp	Ebt	F	CCP	Nopw	Evp	Ebt	F	CCP	Nopw	Evp	Ebt	F	CCP	Nopw	Evp	Ebt	F	CCP	Nopw	Evp	Ebt																
		50	0,90	4,09	14,25	552	159	0,90	4,09	13,95	920	141	0,90	4,05	16,90	1895	147	0,94	4,02	15,73	3600	171	0,75	4,03	14,00	4711	219	0,67	4,08	13,93	5534	286	0,60	4,09	13,24	6127	362	0,49	4,91	12,29	8535	503	0,41	4,93	1,83	7410	680
		100	0,96	5,22	15,86	550	157	0,96	5,22	14,93	916	138	0,95	5,19	17,92	1837	141	0,99	5,18	17,60	3444	156	0,82	5,16	16,31	4744	188	0,74	5,17	15,61	5636	287	0,68	5,19	14,23	6322	338	0,50	5,22	12,98	7795	490	0,45	5,23	1,21	7890	650
		150	0,98	5,68	17,30	533	158	0,98	5,68	15,87	1172	137	0,94	5,58	18,66	1637	148	0,97	5,56	18,07	4584	160	0,79	5,56	16,60	5684	233	0,71	5,54	15,46	6140	301	0,68	5,58	13,78	7327	469	0,49	5,61	1,06	1277	7883	620				
		200	1,00	6,15	18,74	488	158	1,00	6,15	2,054	812	136	1,00	6,13	2,201	1620	138	0,97	6,09	2,179	381	113	0,91	6,03	2,068	4523	167	0,83	6,08	1,929	8558	212	0,76	6,04	1,674	6289	275	0,62	6,02	1,468	7580	428	0,62	6,01	1,342	7977	698
		250	1,00	6,72	2,065	417	158	1,00	6,72	2,243	744	136	1,00	6,71	2,298	1451	138	0,98	6,63	2,403	2985	139	0,94	6,52	2,230	4399	167	0,87	6,42	2,217	5425	195	0,80	6,37	1,826	6284	252	0,66	6,32	1,667	7567	399	0,65	6,29	1,415	8042	526
		300	1,00	7,26	2,029	413	158	1,00	7,26	2,384	688	136	1,00	7,26	2,527	1377	138	0,98	7,17	2,521	2771	137	0,96	7,03	2,468	4094	149	0,90	6,92	2,227	5286	180	0,83	6,81	1,939	6336	230	0,70	6,79	1,879	7256	371	0,69	6,68	1,495	8024	526

Opwekkingrendement voor TaarvoerTretour=5040 °C (LT)

Oppevlak[m2]	Buto varmebehoefte [GJ]																																															
	3						5						10						20						40						50						70						90					
	F	CCP	Nopw	Evp	Ebt	F	CCP	Nopw	Evp	Ebt	F	CCP	Nopw	Evp	Ebt	F	CCP	Nopw	Evp	Ebt	F	CCP	Nopw	Evp	Ebt	F	CCP	Nopw	Evp	Ebt	F	CCP	Nopw	Evp	Ebt	F	CCP	Nopw	Evp	Ebt								
50	0,90	3,84	12,94	763	159	0,90	3,84	12,94	763	159	0,90	3,65	13,40	2310	148	0,81	4,04	1,255	4016	179	0,72	4,15	1,317	5262	232	0,64	4,23	1,283	6030	302	0,57	4,29	1,227	8607	381	0,46	4,36	1,184	7294	544	0,38	4,42	1,121	7816	699			
100	0,90	4,45	13,95	807	159	0,90	4,45	14,11	1011	141	0,93	4,26	14,69	2802	144	0,87	4,33	1,486	4026	165	0,76	4,43	1,429	5258	230	0,70	4,51	1,364	5933	275	0,62	4,57	1,307	8799	349	0,51	4,63	1,222	7654	511	0,42	4,68	1,185	8952	668			
150	0,90	5,02	14,49	536	159	0,90	5,02	15,63	897	141	0,90	5,02	15,53	1734	147	0,91	4,75	1,571	5246	192	0,84	4,79	1,578	5246	192	0,80	4,84	1,469	6223	249	0,68	4,87	1,482	8346	330	0,55	4,95	1,389	7608	480	0,46	4,98	1,216	8558	638			
200	0,90	5,66	1,581	466	159	0,90	5,66	1,691	809	141	0,90	5,66	1,788	1498	147	0,92	5,34	1,632	3446	154	0,88	5,24	1,738	4994	178	0,80	5,27	1,621	6653	228	0,72	5,26	1,617	8936	234	0,59	5,32	1,363	7608	449	0,60	5,34	1,275	8416	697			
250	0,90	6,09	1,642	443	159	0,90	6,09	1,788	739	141	0,90	6,09	1,898	1479	147	0,91	5,36	1,880	3058	156	0,88	5,27	1,988	4571	171	0,84	5,70	1,779	5871	211	0,78	5,70	1,650	8711	289	0,64	5,72	1,460	7606	418	0,64	5,72	1,342	8434	576			
300	0,90	6,61	1,726	408	159	0,90	6,61	1,988	691	141	0,90	6,61	2,123	1362	147	0,90	6,57	2,094	2740	158	0,90	6,31	2,162	4326	167	0,87	6,30	1,949	5608	197	0,80	6,12	1,734	8545	247	0,67	6,11	1,659	7708	390	0,67	6,10	1,415	8429	545			

Opwekkingrendement voor TaarvoerTretour=7050 °C (HT)

Oppevlak[m2]	Butoverarmbehoefte [GJ]																																															
	3						5						10						20						40						50						70						90					
	F	CCP	Nopw	Evp	Ebt	F	CCP	Nopw	Evp	Ebt	F	CCP	Nopw	Evp	Ebt	F	CCP	Nopw	Evp	Ebt	F	CCP	Nopw	Evp	Ebt	F	CCP	Nopw	Evp	Ebt	F	CCP	Nopw	Evp	Ebt	F	CCP	Nopw	Evp	Ebt								
50	0,94	4,67	1,063	347	151	0,94	4,67	1,121	678	162	0,94	4,65	1,181	2326	241	0,66	3,97	1,280	4362	253	0,60	3,98	1,173	8088	318	0,54	3,97	1,139	8883	332	0,44	4,08	1,083	7553	565	0,37	4,08	1,061	8883	707								
100	0,94	5,11	1,093	317	151	0,94	5,11	1,154	629	162	0,94	5,11	1,230	2117	241	0,65	4,52	1,295	4344	255	0,63	4,43	1,253	5682	307	0,56	4,49	1,212	8574	374	0,48	4,42	1,144	7659	521	0,40	4,48	1,095	9007	677								
150	0,94	5,55	1,118	282	151	0,94	5,55	1,183	497	162	0,94	5,55	1,234	974	188	0,94	5,55	1,261	1943	241	0,64	4,45	1,305	2376	254	0,68	4,79	1,338	6095	290	0,62	4,76	1,240	8525	350	0,51	4,94	1,201	7574	496								
200	0,94	5,98	1,142	271	151	0,94	5,98	1,208	452	162	0,94	5,98	1,262	904	188	0,94	5,98	1,289	1609	241	0,64	4,45	1,326	2726	254	0,65	5,35	1,387	4643	297	0,63	5,22	1,356	6074	342	0,54	5,19	1,362	7748	469								
250	0,94	6,40	1,162	253	151	0,94	6,40	1,231	422	162	0,94	6,40	1,310	1616	241	0,64	4,39	1,338	2536	254	0,62	5,53	1,404	4168	311	0,62	5,73	1,418	9139	348	0,50	5,65	1,320	7912	440	0,49	5,68	1,238	7919	695								
300	0,94	6,82	1,181	238	151	0,94	6,82	1,262	396	162	0,94	6,82	1,342	1665	241	0,64	4,81	1,362	2380	254	0,64	4,89	1,362	2530	297	0,64	5,14	1,486	9291	336	0,58	6,00	1,380	8685	431	0,52	5,94	1,294	7864	594								

Brontype: Buitenlucht

Opwekkingsrendement voor TaarvoertTretour=35/25 °C (LT)

Forme: Aandeel warmtelevering referent toeval (warmtepomp)
COP: COP van de warmtepomp (incl. hulpenergie, c.f. NEN 5571)
Nopw: Opwekkingsrendement voor verwarming
Ewp: Elektrische energievraag voor warmtepomp [MJ]
Ebl: Elektrische energievraag voor bijstook [MJ]

Buro v.arnbehoefte [GJ]											
3			10			20			40		
F	COP	Exp	F	COP	Exp	F	COP	Exp	F	COP	Exp
50	0,82	4,62	1,97	0,82	4,59	1,44	0,82	4,59	1,44	0,82	4,59
100	0,82	4,62	1,97	0,82	4,59	1,44	0,82	4,59	1,44	0,82	4,59
150	0,82	4,62	1,97	0,82	4,59	1,44	0,82	4,59	1,44	0,82	4,59
200	0,82	4,62	1,97	0,82	4,59	1,44	0,82	4,59	1,44	0,82	4,59
250	0,82	4,62	1,97	0,82	4,59	1,44	0,82	4,59	1,44	0,82	4,59
300	0,82	4,62	1,97	0,82	4,59	1,44	0,82	4,59	1,44	0,82	4,59

Opwekkingsrendement voor TaarvoertTretour=50/40 °C (LT)

Buro v.arnbehoefte [GJ]											
3			10			20			40		
F	COP	Exp	F	COP	Exp	F	COP	Exp	F	COP	Exp
50	0,82	3,67	1,05	0,81	3,67	1,05	0,81	3,67	1,05	0,81	3,67
100	0,82	3,67	1,05	0,81	3,67	1,05	0,81	3,67	1,05	0,81	3,67
150	0,82	3,67	1,05	0,81	3,67	1,05	0,81	3,67	1,05	0,81	3,67
200	0,82	3,67	1,05	0,81	3,67	1,05	0,81	3,67	1,05	0,81	3,67
250	0,82	3,67	1,05	0,81	3,67	1,05	0,81	3,67	1,05	0,81	3,67
300	0,82	3,67	1,05	0,81	3,67	1,05	0,81	3,67	1,05	0,81	3,67

Opwekkingsrendement voor TaarvoertTretour=70/50 °C (HT)

Buro v.arnbehoefte [GJ]											
3			10			20			40		
F	COP	Exp	F	COP	Exp	F	COP	Exp	F	COP	Exp
50	0,84	4,22	1,02	0,84	4,22	1,02	0,84	4,22	1,02	0,84	4,22
100	0,84	4,22	1,02	0,84	4,22	1,02	0,84	4,22	1,02	0,84	4,22
150	0,84	4,22	1,02	0,84	4,22	1,02	0,84	4,22	1,02	0,84	4,22
200	0,84	4,22	1,02	0,84	4,22	1,02	0,84	4,22	1,02	0,84	4,22
250	0,84	4,22	1,02	0,84	4,22	1,02	0,84	4,22	1,02	0,84	4,22
300	0,84	4,22	1,02	0,84	4,22	1,02	0,84	4,22	1,02	0,84	4,22

Toelichting op kwaliteitsverklaring Cube-serie van Itho-Daalderop

Berekening van opwekkingsrendement voor nieuwbouw (NEN7120)

Voorbeeld:

Voor een woning met warmtebehoefte van 20 GJ, en gebruiksoppervlak van 200 m². CV aanvoer- en retourtemperatuur =35/ 25 °C, bron is mix van buiten- en binnenlucht.

1. Warmtebehoefte **20000 MJ** met $F_{pref} = 0,969$, geeft belasting van warmtepomp 19386 MJ en 614 MJ voor ketel.
2. COP-waarde voor de warmtepomp (berekend conform bijlage E, NEN 7120) van 6,095 geeft een elektrische aandrijfenergie van warmtepomp van **3180,7 MJ**
3. Standby energievraag van ketel met continue vermogen van 4,3 W geeft jaarlijks **136 MJ**. Inclusief elektrische energievraag voor brander en ventilator geeft dat **143 MJ**.
4. Primaire energievraag van gasketel bedraagt $614 / 0,95 = 646 \text{ MJ}$.
5. Primaire energie t.b.v. elektrische aandrijving warmtepomp = **8156 MJ**
6. Primaire energie t.b.v. elektriciteit bijstook (ketel, afgerond) = **375 MJ**
7. Het opwekkingrendement op primaire energie bedraagt dan :

$$20000 / [646 + 8156 + 375] = 2,179.$$

Rhenen, 29 mei 2012

Dr. ir. J. van Berkel,
Entry Technology Support BV
Spoorbaanweg 15
3911 CA Rhenen



Certificaatnummer G68079/01 Vervangt --
 Uitgegeven 2012-05-24 Eerste uitgave 2012-05-24

Productcertificaat GASKEUR CV Toestellen

VERKLARING VAN KIWA

Met dit, conform het Kiwa-Reglement voor Productcertificatie, afgegeven productcertificaat verklaart Kiwa dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat het door

Itho Daalderop Operations B.V.

geleverde product, voorzien van de Gaskeur®-labeling zoals op dit certificaat vermeld, bij aflevering voldoet aan de, in de Kiwa BRL's GASKEUR CV Toestellen, gestelde eisen.

PRODUCTNAAM

Itho Daalderop Base Cube 30/35 (16L)

RENDEMENTSWAARDEN:

Het conform Gaskeur/CW bepaalde jaargebruiksrendement op tapwater, bedraagt 96,4% (Hi). Afhankelijk van de bruto warmtebehoefte voor tapwater volgens NEN 5128 / NEN 7120 kunnen voor de EPC-bepaling de volgende rendementswaarden worden gehanteerd: Het hoogst gemeten jaargebruiksrendement bedraagt 97,9% (Hi) bij Q beh;tap;bruto;i / Q W;dis;nren;an van 11500 MJ/jaar.

Q beh;tap;bruto;i / Q W;dis;nren;an (MJ/jaar)		η opw;tap;i (Hs) / η W;gen;gi (Hs) Afgerond conform norm
Van:	Tot:	
0	7416	0.825
7416	10071	0.850
10071	13038	0.875
13038	∞	0.850

Bouke Meekma
 Kiwa

Kiwa Nederland B.V.
 Wilmersdorf 50
 Postbus 137
 7300 AC APELDOORN
 Tel. 055 539 33 55
 Fax 055 539 34 62
 E-mail info@kiwa.nl
 www.kiwa.nl



Itho Daalderop Operations B.V.
 Lingewei 2
 4004 LL TIEL
 Tel. 0344 63 65 00
 Fax 0344 62 09 01
 E-mail support@daalderop.nl
 www.ithodaalderop.nl





nummer 65523/03 Vervangt 65523/02
Uitgegeven 03-09-2013 Eerste uitgave 18-11-2011
Geldig tot 1 jaar na uitgifte

Verklaring

Elektrisch hulpenergiegebruik voor verwarming

VERKLARING VAN KIWA

Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van een product, zoals op deze verklaring vermeld, van

Itho Daalderop Group B.V.

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

Het product is beoordeeld conform bijlage C van NEN 71210:2011/C2:2011.

De op de bijlage vermelde waarden mogen worden gebruikt ter bepaling van het elektrisch hulpenergiegebruik voor verwarming zoals beschreven in bijlage C van NEN 71210:2011/C2:2011.

PRODUCTNAAM

Base Cube 24/30 13L; Base Cube 24/35 16L;

Base Cube 30/35 16L;

Base Cube Duo 24/30 13L; Base Cube Duo 24/35 16L;

Base Cube Duo 30/35 16L

Jan Meuleman
Productmanager
Kiwa Nederland B.V.

Heinz Freese
Unitmanager
Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.
Wilmsdorf 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. 055 539 33 55
Fax 055 539 34 62
E-mail info@kiwa.nl
www.kiwa.nl



Blad 2
Nummer: 65523/02

Elektrisch hulpenergiegebruik voor verwarming

Productnaam	Nominale continue belasting B_{nom} in kW, op bovenwaarde	Waarden		
		A	B	C
Base Cube 24/30 13L Base Cube 24/35 16L Base Cube Duo 24/30 13L Base Cube Duo 24/35 16L	24.0	37.475	0.07122	1.64868
Base Cube 30/35 16L Base Cube Duo 30/35 16L	30.0	37.475	0.07132	1.52165



TIMAX BOUWKUNDIG ADVIESBUREAU

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



Bouwbesluittoets



Energieprestatie berekening



MPG berekening



GPR gebouw berekening



3D presentatie



Bouwkundig tekenwerk