

EPG-berekeningen conform

NEN 7120

17-312-1

Nieuwbouw patiovilla's te Eelde



Behoort bij besluit van
Burgemeester en Wethouders

datum: 26 jun 2018

gemeente Tynaarlo

28-02-2018



Algemene gegevens

Dit is de uitdraai van een studieberekening. Deze berekening is niet bedoeld om in te dienen als aanvraag voor de omgevingsvergunning.

Bestandsnaam	: 01. 17-312 - EPG-berekening - rechter hoekwoning - VG op noord - Patiovilla te Eelde - 2018-02-28.epg
Projectomschrijving	: 17-312-1 Patiovilla's te Eelde
Opdrachtgever	: Frisoplan
Projectinformatie	: --
Omschrijving bouwwerk	: Patiovilla's te Eelde - hoekwoning - bouwnummer 1
Soort bouwwerk	: nieuwbouw
Berekeningstype	: woningbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2018
Status	: Studieberekening
Adres	: Groote Veen Eelde (Tynaarlo)
Jaar van oplevering	: 2018
Eigendom	: huur
Gebouwtype (uitvoeringsvariant)	: rijwoning hoek (kop-, eind- of hoekgebouw(deel), kap)
Hoogte gebouw [m]	: 6,99
Lengte gebouw [m]	: 15,10
Breedte gebouw [m]	: 10,61
Aantal woningen van dit type	: 2
Totaal aantal woningen bouwproject	: 5
Overige gebouwgegevens	: --

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transport warmte water	medium koeling n.v.t.	Verwarmings-systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - [Klimatiseringszone]			Verwarmingssysteem 1	(geen)	Ventilatiesysteem

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m²]
A.1 - GO woonfunctie	woonfunctie	150,55
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		150,55 + m²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - GO woonfunctie

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	g zonwering [-]	belemmering
Voorgevel - buitenlucht							
-Gevel	n	34,96	4,50		90		minimaal
-Kozijn A deurpaneel	n	1,04		1,32	90	0,00	geen minimaal
-Kozijn A glas	n	1,32		1,59	90	0,60	geen minimaal
-Kozijn B paneel	n	0,72		1,32	90	0,00	geen minimaal
-Kozijn B glas	n	1,20		1,59	90	0,60	geen minimaal
-Kozijn C	n	4,98		1,59	90	0,60	geen minimaal
-Kozijn D (1)	n	1,12		1,59	90	0,60	geen minimaal
-Kozijn D (2)	n	1,12		1,59	90	0,60	geen minimaal
Linker zijgevel - buitenlucht							

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering
-Gevel	o	40,30	4,50		90			minimaal
-Kozijn B paneel	o	0,72		1,32	90	0,00	geen	minimaal
-Kozijn B glas	o	1,20		1,59	90	0,60	geen	minimaal
-Kozijn H	o	1,29		1,59	90	0,60	geen	minimaal
Achtergevel - buitenlucht								
-Gevel	z	30,87	4,50		90			minimaal
-Kozijn E	z	7,66		1,59	90	0,60	geen	minimaal
-Kozijn C	z	4,98		1,59	90	0,60	geen	minimaal
-Kozijn F	z	0,71		1,59	90	0,60	geen	minimaal
-Kozijn D (3)	z	1,12		1,59	90	0,60	geen	minimaal
-Kozijn D (4)	z	1,12		1,59	90	0,60	geen	minimaal
Rechter zijgevel - buitenlucht								
-Gevel	w	37,98	4,50		90			minimaal
-Kozijn I zijlicht	w	0,79		1,59	90	0,60	geen	minimaal
-Kozijn I deur	w	2,47		1,32	90	0,00	geen	minimaal
-Kozijn B paneel	w	0,72		1,32	90	0,00	geen	minimaal
-Kozijn B glas	w	1,20		1,59	90	0,60	geen	minimaal
Hellend dak rechter zijgevel - buiten bov...								
-Hellend dak	o	28,40	6,00		30			minimaal
Hellend dak linker zijgevel - buitenlucht								
-Hellend dak	w	32,25	6,00		54			minimaal
-Kozijn G	w	1,83		1,59	54	0,60	geen	minimaal
Plat dak - buiten boven								
-Plat dak	n	63,55	6,00		0			minimaal
		----- +						
		305,62						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - GO woonfunctie

vloer	begrenzing	boven mv	A [m²]	Rc [m²K/W]	Rbw [m²K/W]	Rbf [m²K/W]	Rcav [m²K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
Begane grondvloer	kruipruimte	ja	112,56	3,50	4,50	-	-	0,88	0,06	0,37	nee

Lineaire koudebruggen

Er is gerekend volgens de uitgebreide methode m.b.t. de koudebruggen.

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - GO woonfunctie

vloer		perimeter [m]	epsilon [m²/m]
Begane grondvloer		47,21	0,0012
scheidingsvlak	koudebrug	ℓ [m]	Psi [W/mK]
Voorgevel	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 onder	2,80	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 zij	11,30	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 boven	4,16	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 13 - uitwendige hoek	10,25	0,150
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 13 - inwendige hoek	2,63	-0,150
Begane grondvloer	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - kopgevel (zijgevels)	25,93	0,400
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - langsgevel (voor- en achtergevel)	21,22	0,400
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - naar binnen draaiende deur	1,36	0,400
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - naar buiten draaiende deur	3,05	0,400
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 onder	7,76	0,100
Linker zijgevel	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 onder	2,00	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 zij	1,28	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 boven	2,00	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 4 - dakvoet	7,10	0,200

<i>scheidingsvlak</i>	<i>koudebrug</i>	<i>ℓ [m]</i>	<i>Psi [W/mK]</i>
Achtergevel	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 onder	2,02	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 zij	18,34	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 boven	7,31	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 13 - uitwendige hoek	2,63	0,150
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 13 - inwendige hoek	2,63	-0,150
Rechter zijgevel	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 zij	9,48	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 boven	1,58	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 4 - dakvoet	7,10	0,200
Hellend dak rechter zijgevel	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 7 - nokaansluiting	7,10	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 3 - zijaansluiting dak/gevel	8,00	0,100
Hellend dak linker zijgevel	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 onder	2,01	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 zij	1,82	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 boven	2,01	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 3 - zijaansluiting dak/gevel	9,60	0,100
Plat dak	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 1 - plat dakrand	28,69	0,100

Thermische capaciteit

<i>Rekenzone</i>	<i>volgens bijlage H</i>	<i>bouwtype</i>	<i>Cm [kJ/K]</i>
A.1 GO woonfunctie	nee	traditioneel, gemengd zwaar	67 748
			67 748 +

Infiltratie

<i>qv10;spec [dm³/s.m²]</i>	<i>eigen waarde</i>	<i>hoogte</i>	<i>lengte gebouw [m]</i>	<i>breedte</i>	<i>uitvoeringsvariant</i>	<i>geveltype</i>
0,300	ja	6,99	15,10	10,61	kop-, eind- of hoekgebouw(deel), kap	-

Verwarming

<i>Verwarmingssysteem 1 - Verwarmingssysteem 1</i>					
installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	individueel systeem		
	temperatuurniveau	:	It-systeem (lage temperatuur)		
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee		
hulpenergie	individuele bemetering	:	ja		
	aantal toestellen met waakvlam	:	0		
	hoofdcirculatiepomp	:	geen (of niet aanwezig)		
	aanvullende circulatiepomp	:	geen (of niet aanwezig)		
Intergas Kombi Kompakt HR 36/30 A	hoofdtype toestel	:	cv verwarming		
	subtype toestel	:	hr-107		
	vermogen	:	6,72 kW		
hulpenergie toestel	opwekkingsrendement	:	0,975		
	energiedrager	:	aardgas		
	bepaling	:	bijlage C		
	kwaliteitsverklaring	:	Intergas Kombi Kompakt HR 36/30		
	constante A	:	16,64		
	constante B	:	0,08		
	constante C	:	1,80		
	aantal	:	1		
		Bnom	:	36,30	

<i>Afgiftesystemen - Verwarmingssysteem 1</i>					
<i>Rekenzone</i>	<i>afgiftesysteem</i>	<i>type warmteafgifte</i>	<i>tot 8m</i>	<i>>50°C</i>	<i>ηH;em</i>
A.1 GO woonfunctie	Afgiftesysteem 1	vloer/wand/betonkern rc >= 2.5	ja	nee	1,00

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individueel systeem
	zonneboiler	:	geen
Intergas Kombi Kompakt HR 36/30 A	type toestel	:	kwaliteitsverklaring
	opwekkingsrendement	:	0,775
	energiedrager	:	aardgas
	toepassingsklasse	:	aanrecht
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	nee
afgifte	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	:	ja
	inwendige diameter leidingen keuken	:	<= 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	:	12tot14 6
	lengte uittapleiding keuken	:	8tot10 4
aangewezen rekenzones	Ag [m ²]		Ag;tapw [m ²]
GO woonfunctie	151		151

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	:	C. natuurlijke toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	C.4c - winddrukgestuurd, CO2-sturing op afvoer per verblijfsruimte
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Duco Comfort Plus System (met ventilatorvermogen) (OPGEVOLGD) C4c met extra CO ₂ -sensoren
rekenwaarde fsys	:	1,09
rekenwaarde freg	:	0,47
rekenwaarde finf	:	1,00
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	67,97 dm ³ /s
1b) natuurlijke toevoer via een ruimte (serre of atrium)	:	0,00 dm ³ /s
1c) mechanische toevoer van buitenlucht (decentraal)	:	0,00 dm ³ /s
1d) mechanische toevoer van voorverwarmde of gekoelde buitenlucht	:	0,00 dm ³ /s
met toe- en/of afvoerkanaal	:	ja
luchtdichtheidsklasse	:	luka a
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	ja
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	ja
installatiejaar	:	0
type warmteterugwinning	:	geen warmteterugwinning
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	:	0,00 dm ³ /s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	:	0,00 dm ³ /s

Ventilatoren

Ventilatiesysteem	Gelijkstroom	Freg;fan [-]	Pnom [W]	Aantal
Ventilatiesysteem	ja	0,107	34,06	2

PV-systemen

PV-systeem	Apv [m ²]	helling [°]	oriëntatie	belemmering	bouwintegratie	type cel	Spv [Wp/m ²]
PV-systeem 1	13,09	30	o	minimaal	matig geventileerd	kwaliteitsverklaring	180,00

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Er zijn geen windenergiesystemen ingevoerd.

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de verlichting.

Dit is de uitdraai van een studieberekening. Deze berekening is niet bedoeld om in te dienen als aanvraag voor de omgevingsvergunning.

	[·]
Berekeningstrap	tweede
EP _{tot} / EP _{adm,tot}	0,993
EPC	0,40
EPC-eis volgens het bouwbesluit 2012	0,40
Voldoet de EPC aan bouwbesluit 2012	ja

CO2-emissie totaal	1 896,63	kg
--------------------	----------	----

	<i>type</i>	<i>fabrikant</i>	<i>product</i>	<i>subtype</i>
1	hulpenergie verwarming	Intergas	Kombi Kompakt	HR 36/30
2	warm tapwater	Intergas	Kombi Kompakt	HR 36/30 A
3	ventilatie	Duco	Comfort Plus System (met ventilatorvermogen) (OPGEVOLGD)	C4c met extra CO ₂ -sensoren

Algemene gegevens

Dit is de uitdraai van een studieberekening. Deze berekening is niet bedoeld om in te dienen als aanvraag voor de omgevingsvergunning.

Bestandsnaam	: 02. 17-312 - EPG-berekening - tussenwoning - VG op zuid - Patiovilla te Eelde - 2018-02-28.epg
Projectomschrijving	: 17-312-1 Patiovilla's te Eelde
Opdrachtgever	: Frisoplan
Projectinformatie	: --
Omschrijving bouwwerk	: Patiovilla's te Eelde - tussenwoning - bouwnummer 2 en 4
Soort bouwwerk	: nieuwbouw
Berekeningstype	: woningbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2018
Status	: Studieberekening
Adres	: Groote Veen Eelde (Tynaarlo)
Jaar van oplevering	: 2018
Eigendom	: huur
Gebouwtype (uitvoeringsvariant)	: rijwoning tussen (tussengebouw(deel), kap)
Hoogte gebouw [m]	: 6,99
Lengte gebouw [m]	: 15,10
Breedte gebouw [m]	: 10,61
Aantal woningen van dit type	: 3
Totaal aantal woningen bouwproject	: 5
Overige gebouwgegevens	: --

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transport warmte	medium koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - [Klimatiseringszone]	water	n.v.t.	Verwarmingssysteem 1	(geen)	Ventilatiesysteem

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m²]
A.1 - GO woonfunctie	woonfunctie	150,55
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		150,55 + m²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - GO woonfunctie

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering
Voorgevel - buitenlucht								
-Gevel	z	34,96	4,50		90			minimaal
-Kozijn A deurpaneel	z	1,04		1,32	90	0,00	geen	minimaal
-Kozijn A glas	z	1,32		1,59	90	0,60	geen	minimaal
-Kozijn B paneel	z	0,72		1,32	90	0,00	geen	minimaal
-Kozijn B glas	z	1,20		1,59	90	0,60	geen	minimaal
-Kozijn C	z	4,98		1,59	90	0,60	geen	minimaal
-Kozijn D (1)	z	1,12		1,59	90	0,60	geen	minimaal
-Kozijn D (2)	z	1,12		1,59	90	0,60	geen	minimaal
Rechter zijgevel - buitenlucht								

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering
-Gevel	o	40,30	4,50		90			minimaal
-Kozijn B paneel	o	0,72		1,32	90	0,00	geen	minimaal
-Kozijn B glas	o	1,20		1,59	90	0,60	geen	minimaal
-Kozijn H	o	1,29		1,59	90	0,60	geen	minimaal
Achtergevel - buitenlucht								
-Gevel	n	30,87	4,50		90			minimaal
-Kozijn E	n	7,66		1,59	90	0,60	geen	minimaal
-Kozijn C	n	4,98		1,59	90	0,60	geen	minimaal
-Kozijn F	n	0,71		1,59	90	0,60	geen	minimaal
-Kozijn D (3)	n	1,12		1,59	90	0,60	geen	minimaal
-Kozijn D (4)	n	1,12		1,59	90	0,60	geen	minimaal
Linker zijgevel - buitenlucht								
-Gevel	w	26,68	4,50		90			minimaal
-Kozijn I zijlicht	w	0,79		1,59	90	0,60	geen	minimaal
-Kozijn I deur	w	2,47		1,32	90	0,00	geen	minimaal
-Kozijn B paneel	w	0,72		1,32	90	0,00	geen	minimaal
-Kozijn B glas	w	1,20		1,59	90	0,60	geen	minimaal
Hellend dak rechter zijgevel - buiten bov...								
-Hellend dak	o	28,40	6,00		30			minimaal
Hellend dak linker zijgevel - buitenlucht								
-Hellend dak	w	32,25	6,00		54			minimaal
-Kozijn G	w	1,83		1,59	54	0,60	geen	minimaal
Plat dak - buiten boven								
-Plat dak	z	63,55	6,00		0			minimaal
		----- +						
		294,32						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - GO woonfunctie

vloer	begrenzing	boven mv	A [m²]	Rc [m²K/W]	Rbw [m²K/W]	Rbf [m²K/W]	Rcav [m²K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
Begane grondvloer	kruipruimte	ja	112,56	3,50	4,50	-	-	0,88	0,06	0,37	nee

Lineaire koudebruggen

Er is gerekend volgens de uitgebreide methode m.b.t. de koudebruggen.

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - GO woonfunctie

vloer		perimeter [m]	epsilon [m²/m]
Begane grondvloer		42,91	0,0012
scheidingsvlak	koudebrug	ℓ [m]	Psi [W/mK]
Voorgevel	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 onder	2,80	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 zij	11,30	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 boven	4,16	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 13 - uitwendige hoek	10,25	0,150
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 13 - inwendige hoek	2,63	-0,150
Begane grondvloer	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - kopgevel (zijgevels)	21,63	0,400
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - langsgevel (voor- en achtergevel)	21,22	0,400
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - naar binnen draaiende deur	1,36	0,400
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - naar buiten draaiende deur	3,05	0,400
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 onder	7,76	0,100
Rechter zijgevel	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 onder	2,00	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 zij	1,28	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 boven	2,00	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 4 - dakvoet	7,10	0,200

<i>scheidingsvlak</i>	<i>koudebrug</i>	<i>ℓ [m]</i>	<i>Psi [W/mK]</i>
Achtergevel	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 onder	2,02	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 zij	18,34	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 boven	7,31	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 13 - uitwendige hoek	2,63	0,150
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 13 - inwendige hoek	2,63	-0,150
Linker zijgevel	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 zij	9,48	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 boven	1,58	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 4 - dakvoet	7,10	0,200
Hellend dak rechter zijgevel	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 7 - nokaansluiting	7,10	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 3 - zijaansluiting dak/gevel	8,00	0,100
Hellend dak linker zijgevel	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 onder	2,01	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 zij	1,82	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 boven	2,01	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 3 - zijaansluiting dak/gevel	9,60	0,100
Plat dak	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 1 - plat dakrand	24,39	0,100

Thermische capaciteit

<i>Rekenzone</i>	<i>volgens bijlage H</i>	<i>bouwtype</i>	<i>Cm [kJ/K]</i>
A.1 GO woonfunctie	nee	traditioneel, gemengd zwaar	67 748
			67 748 +

Infiltratie

<i>qv10;spec [dm³/s.m²]</i>	<i>eigen waarde</i>	<i>hoogte</i>	<i>lengte gebouw [m]</i>	<i>breedte</i>	<i>uitvoeringsvariant</i>	<i>geveltype</i>
0,300	ja	6,99	15,10	10,61	tussengebouw(deel), kap	-

Verwarming

<i>Verwarmingssysteem 1 - Verwarmingssysteem 1</i>					
installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	individueel systeem		
	temperatuurniveau	:	It-systeem (lage temperatuur)		
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee		
hulpenergie	individuele bemetering	:	ja		
	aantal toestellen met waakvlam	:	0		
	hoofdcirculatiepomp	:	geen (of niet aanwezig)		
	aanvullende circulatiepomp	:	geen (of niet aanwezig)		
Intergas Kombi Kompakt HR 36/30 A	hoofdtype toestel	:	cv verwarming		
	subtype toestel	:	hr-107		
	vermogen	:	7,02 kW		
hulpenergie toestel	opwekkingsrendement	:	0,975		
	energiedrager	:	aardgas		
	bepaling	:	bijlage C		
	kwaliteitsverklaring	:	Intergas Kombi Kompakt HR 36/30		
	constante A	:	16,64		
	constante B	:	0,08		
	constante C	:	1,80		
	aantal	:	1		
		Bnom	:	36,30	

<i>Afgiftesystemen - Verwarmingssysteem 1</i>					
<i>Rekenzone</i>	<i>afgiftesysteem</i>	<i>type warmteafgifte</i>	<i>tot 8m</i>	<i>>50°C</i>	<i>ηH;em</i>
A.1 GO woonfunctie	Afgiftesysteem 1	vloer/wand/betonkern rc >= 2.5	ja	nee	1,00

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individueel systeem
	zonneboiler	:	geen
Intergas Kombi Kompakt HR 36/30 A	type toestel	:	kwaliteitsverklaring
	opwekkingsrendement	:	0,775
	energiedrager	:	aardgas
	toepassingsklasse	:	aanrecht
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	nee
afgifte	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	:	ja
	inwendige diameter leidingen keuken	:	<= 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	:	12tot14 6
	lengte uittapleiding keuken	:	8tot10 4
aangewezen rekenzones	Ag [m ²]		Ag;tapw [m ²]
GO woonfunctie	151		151

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	:	C. natuurlijke toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	C.4c - winddrukgestuurd, CO2-sturing op afvoer per verblijfsruimte
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Duco Comfort Plus System (met ventilatorvermogen) (OPGEVOLGD) C4c met extra CO ₂ -sensoren
rekenwaarde fsys	:	1,09
rekenwaarde freg	:	0,47
rekenwaarde finf	:	1,00
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	67,97 dm ³ /s
1b) natuurlijke toevoer via een ruimte (serre of atrium)	:	0,00 dm ³ /s
1c) mechanische toevoer van buitenlucht (decentraal)	:	0,00 dm ³ /s
1d) mechanische toevoer van voorverwarmde of gekoelde buitenlucht	:	0,00 dm ³ /s
met toe- en/of afvoerkanaal	:	ja
luchtdichtheidsklasse	:	luka a
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	ja
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	ja
installatiejaar	:	0
type warmteterugwinning	:	geen warmteterugwinning
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	:	0,00 dm ³ /s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	:	0,00 dm ³ /s

Ventilatoren

Ventilatiesysteem	Gelijkstroom	Freg;fan [-]	Pnom [W]	Aantal
Ventilatiesysteem	ja	0,107	34,06	2

PV-systemen

PV-systeem	Apv [m ²]	helling [°]	oriëntatie	belemmering	bouwintegratie	type cel	Spv [Wp/m ²]
PV-systeem 1	14,73	30	o	minimaal	matig geventileerd	kwaliteitsverklaring	180,00

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Windenergiesystemen

Er zijn geen windenergiesystemen ingevoerd.

Verlichting

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de verlichting.

Resultaten

Dit is de uitdraai van een studieberekening. Deze berekening is niet bedoeld om in te dienen als aanvraag voor de omgevingsvergunning.

<i>Primair energiegebruik</i>	<i>[MJ]</i>
Verwarming	29 272
Warm tapwater	16 426
Koeling	1 804
Bevochtiging	0
Ventilatoren	622
Verlichting	6 937
Totaal	55 061
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-3 572
Afgenomen energie	51 489
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-14 135
EP_{tot}	37 355
EP;adm;tot	38 449
Specifieke energieprestatie per m ²	249
Netto warmtevraag [kWh/m ²]	52
	<i>[-]</i>
Berekeningstrap	tweede
EP _{tot} / EP;adm;tot	0,972
EPC	0,39
EPC-eis volgens het bouwbesluit 2012	0,40
Voldoet de EPC aan bouwbesluit 2012	ja
<i>Voorlopige BENG-indicatoren</i>	
Energiebehoefte [kWh/m ² per jaar]	55,7
Primair energiegebruik [kWh/m ² per jaar]	72,8
Hernieuwbare energie [%]	14,9
	<i>[m²]</i>
Ag;tot	150,55
Averlies	373,11

Informatief

CO ₂ -emissie totaal	1 805,94 kg
---------------------------------	-------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>fabrikant</i>	<i>product</i>	<i>subtype</i>
1 hulpenergie verwarming	Intergas	Kombi Kompakt	HR 36/30
2 warm tapwater	Intergas	Kombi Kompakt	HR 36/30 A
3 ventilatie	Duco	Comfort Plus System (met ventilatorvermogen) (OPGEVOLGD)	C4c met extra CO ₂ -sensoren

Algemene gegevens

Dit is de uitdraai van een studieberekening. Deze berekening is niet bedoeld om in te dienen als aanvraag voor de omgevingsvergunning.

Bestandsnaam	: 03. 17-312 - EPG-berekening - tussenwoning - VG op noord - Patiovilla te Eelde - 2018-02-28.epg
Projectomschrijving	: 17-312-1 Patiovilla's te Eelde
Opdrachtgever	: Frisoplan
Projectinformatie	: --
Omschrijving bouwwerk	: Patiovilla's te Eelde - tussenwoning - bouwnummer 3
Soort bouwwerk	: nieuwbouw
Berekeningstype	: woningbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2018
Status	: Studieberekening
Adres	: Groote Veen Eelde (Tynaarlo)
Jaar van oplevering	: 2018
Eigendom	: huur
Gebouwtype (uitvoeringsvariant)	: rijwoning tussen (tussengebouw(deel), kap)
Hoogte gebouw [m]	: 6,99
Lengte gebouw [m]	: 15,10
Breedte gebouw [m]	: 10,61
Aantal woningen van dit type	: 3
Totaal aantal woningen bouwproject	: 5
Overige gebouwgegevens	: --

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transport warmte	medium koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - [Klimatiseringszone]	water	n.v.t.	Verwarmingssysteem 1	(geen)	Ventilatiesysteem

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m²]
A.1 - GO woonfunctie	woonfunctie	150,55
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		150,55 + m²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - GO woonfunctie

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering
Voorgevel - buitenlucht								
-Gevel	n	34,96	4,50		90			minimaal
-Kozijn A deurpaneel	n	1,04		1,32	90	0,00	geen	minimaal
-Kozijn A glas	n	1,32		1,59	90	0,60	geen	minimaal
-Kozijn B paneel	n	0,72		1,32	90	0,00	geen	minimaal
-Kozijn B glas	n	1,20		1,59	90	0,60	geen	minimaal
-Kozijn C	n	4,98		1,59	90	0,60	geen	minimaal
-Kozijn D (1)	n	1,12		1,59	90	0,60	geen	minimaal
-Kozijn D (2)	n	1,12		1,59	90	0,60	geen	minimaal
Linker zijgevel - buitenlucht								

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - GO woonfunctie

Lineaire koudebruggen

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - GO woonfunctie

ENORM V3.60 · Licentiehouder: Invent

scheidingsvlak	koudebrug	ℓ [m]	Ψ_i [W/mK]
Achtergevel	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 onder	2,02	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 zij	18,34	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 boven	7,31	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 13 - uitwendige hoek	2,63	0,150
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 13 - inwendige hoek	2,63	-0,150
Rechter zijgevel	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 zij	9,48	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 boven	1,58	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 4 - dakvoet	7,10	0,200
Hellend dak linker zijgevel	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 7 - nokaansluiting	7,10	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 3 - zijaansluiting dak/gevel	8,00	0,100
Hellend dak rechter zijgevel	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 onder	2,01	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 zij	1,82	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 boven	2,01	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 3 - zijaansluiting dak/gevel	9,60	0,100
Plat dak	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 1 - plat dakrand	24,39	0,100

Thermische capaciteit

Rekenzone	volgens bijlage H	bouwtype	Cm [kJ/K]
A.1 GO woonfunctie	nee	traditioneel, gemengd zwaar	67 748
			+ 67 748

Infiltratie

qv10;spec [dm³/s·m²]	eigen waarde	hoogte	lengte gebouw [m]	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
0,300	ja	6,99	15,10	10,61	tussengebouw(deel), kap	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarmingssysteem 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	individueel systeem
	temperatuurniveau	:	lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
	individuele bemetering	:	ja
hulpenergie	aantal toestellen met waakvlam	:	0
	hoofdcirculatiepomp	:	geen (of niet aanwezig)
	aanvullende circulatiepomp	:	geen (of niet aanwezig)
Intergas Kombi Kompakt HR 36/30 A	hoofdtype toestel	:	cv verwarming
	subtype toestel	:	hr-107
	vermogen	:	6,49 kW
	opwekkingsrendement	:	0,975
	energiedrager	:	aardgas
hulpenergie toestel	bepaling	:	bijlage C
	kwaliteitsverklaring	:	Intergas Kombi Kompakt HR 36/30
	constante A	:	16,64
	constante B	:	0,08
	constante C	:	1,80
	aantal	:	1
	Bnom	:	36,30

Afgiftesystemen - Verwarmingssysteem 1

Rekenzone	afgiftesysteem	type warmteafgifte	tot 8m	>50°C	η H;em
A.1 GO woonfunctie	Afgiftesysteem 1	vloer/wand/betonkern rc >= 2.5	ja	nee	1,00

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individueel systeem
	zonneboiler	:	geen
Intergas Kombi Kompakt HR 36/30 A	type toestel	:	kwaliteitsverklaring
	opwekkingsrendement	:	0,775
	energiedrager	:	aardgas
	toepassingsklasse	:	aanrecht
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	nee
afgifte	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	:	ja
	inwendige diameter leidingen keuken	:	<= 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	:	12tot14 6
	lengte uittapleiding keuken	:	8tot10 4
aangewezen rekenzones	Ag [m ²]		Ag;tapw [m ²]
GO woonfunctie	151		151

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	:	C. natuurlijke toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	C.4c - winddrukgestuurd, CO2-sturing op afvoer per verblijfsruimte
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Duco Comfort Plus System (met ventilatorvermogen) (OPGEVOLGD) C4c met extra CO ₂ -sensoren
rekenwaarde fsys	:	1,09
rekenwaarde freg	:	0,47
rekenwaarde finf	:	1,00
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	67,97 dm ³ /s
1b) natuurlijke toevoer via een ruimte (serre of atrium)	:	0,00 dm ³ /s
1c) mechanische toevoer van buitenlucht (decentraal)	:	0,00 dm ³ /s
1d) mechanische toevoer van voorverwarmde of gekoelde buitenlucht	:	0,00 dm ³ /s
met toe- en/of afvoerkanaal	:	ja
luchtdichtheidsklasse	:	luka a
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	ja
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	ja
installatiejaar	:	0
type warmteterugwinning	:	geen warmteterugwinning
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	:	0,00 dm ³ /s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	:	0,00 dm ³ /s

Ventilatoren

Ventilatiesysteem	Gelijkstroom	Freg;fan [-]	Pnom [W]	Aantal
Ventilatiesysteem	ja	0,107	34,06	2

PV-systemen

PV-systeem	Apv [m ²]	helling [°]	oriëntatie	belemmering	bouwintegratie	type cel	Spv [Wp/m ²]
PV-systeem 1	14,73	30	o	minimaal	matig geventileerd	kwaliteitsverklaring	180,00

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Er zijn geen windenergiesystemen ingevoerd.

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de verlichting.

Dit is de uitdraai van een studieberekening. Deze berekening is niet bedoeld om in te dienen als aanvraag voor de omgevingsvergunning.

	[·]
Berekeningstrap	tweede
EP _{tot} / EP _{adm,tot}	0,930
EPC	0,38
EPC-eis volgens het bouwbesluit 2012	0,40
Voldoet de EPC aan bouwbesluit 2012	ja

	[m ²]
Ag,tot	150,55
Averlies	373,11

CO2-emissie totaal	1 730,25 kg
--------------------	-------------

	<i>type</i>	<i>fabrikant</i>	<i>product</i>	<i>subtype</i>
1	hulpenergie verwarming	Intergas	Kombi Kompakt	HR 36/30
2	warm tapwater	Intergas	Kombi Kompakt	HR 36/30 A
3	ventilatie	Duco	Comfort Plus System (met ventilatorvermogen) (OPGEVOLGD)	C4c met extra CO ₂ -sensoren

Algemene gegevens

Dit is de uitdraai van een studieberekening. Deze berekening is niet bedoeld om in te dienen als aanvraag voor de omgevingsvergunning.

Bestandsnaam	: 04. 17-312 - EPG-berekening - hoekwoning - VG op noord - Patiovilla te Eelde - 2018-02-28.epg
Projectomschrijving	: 17-312-1 Patiovilla's te Eelde
Opdrachtgever	: Frisoplan
Projectinformatie	: --

Omschrijving bouwwerk	: Patiovilla's te Eelde - hoekwoning - bouwnummer 5
Soort bouwwerk	: nieuwbouw
Berekeningstype	: woningbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2018
Status	: Studieberekening

Adres	: Groote Veen Eelde (Tynaarlo)
Jaar van oplevering	: 2018
Eigendom	: huur

Gebouwtype (uitvoeringsvariant)	: rijwoning hoek (kop-, eind- of hoekgebouw(deel), kap)
Hoogte gebouw [m]	: 6,99
Lengte gebouw [m]	: 15,10
Breedte gebouw [m]	: 10,61

Aantal woningen van dit type	: 2
Totaal aantal woningen bouwproject	: 5

Overige gebouwgegevens	: --
------------------------	------

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transport warmte water	medium koeling n.v.t.	Verwarmings-systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - [Klimatiseringszone]			Verwarmingssysteem 1	(geen)	Ventilatiesysteem

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m²]
A.1 - GO woonfunctie	woonfunctie	150,55
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		150,55 + m²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - GO woonfunctie

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	g zonwering [-]	belemmering
Voorgevel - buitenlucht							
-Gevel	n	34,96	4,50		90		minimaal
-Kozijn A deurpaneel	n	1,04		1,32	90	0,00	geen minimaal
-Kozijn A glas	n	1,32		1,59	90	0,60	geen minimaal
-Kozijn B paneel	n	0,72		1,32	90	0,00	geen minimaal
-Kozijn B glas	n	1,20		1,59	90	0,60	geen minimaal
-Kozijn C	n	4,98		1,59	90	0,60	geen minimaal
-Kozijn D (1)	n	1,12		1,59	90	0,60	geen minimaal
-Kozijn D (2)	n	1,12		1,59	90	0,60	geen minimaal

Linker zijgevel - buitenlucht

305,63

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - GO woonfunctie

vloer	begrenzing	boven mv	A	Rc	Rbw	Rbf	Rcav	z	h	dbw	folie
			[m ²]	[m ² K/W]	[m ² K/W]	[m ² K/W]	[m ² K/W]	[m]	[m]	[m]	
Begane grondvloer	kuipruimte	ja	112.56	3.50	4.50	-	-	0.88	0.06	0.37	nee

Lineaire koudebruggen

Er is gerekend volgens de uitgebreide methode m.b.t. de koudebruggen.

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - GO woonfunctie

vloer		perimeter [m]	epsilon [m ² /m]
Begane grondvloer		47,21	0,0012
scheidingsvlak	koudebrug	ℓ [m]	Psi [W/mK]
Voorgevel	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 onder	2,80	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 zij	11,30	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 boven	4,16	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 13 - uitwendige hoek	10,25	0,150
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 13 - inwendige hoek	2,63	-0,150
Begane grondvloer	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - kopgevel (zijgevels)	25,90	0,400
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - langsggevel (voor- en achtergevel)	21,22	0,400
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - naar binnen draaiende deur	1,36	0,400
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - naar buiten draaiende deur	3,05	0,400
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 onder	7,76	0,100
Linker zijgevel	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 onder	2,00	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 zij	1,28	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 boven	2,00	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 4 - dakvoet	7,10	0,200

<i>scheidingsvlak</i>	<i>koudebrug</i>	<i>ℓ [m]</i>	<i>Psi [W/mK]</i>
Achtergevel	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 onder	2,02	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 zij	18,34	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 boven	7,31	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 13 - uitwendige hoek	2,63	0,150
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 13 - inwendige hoek	2,63	-0,150
Rechter zijgevel	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 zij	9,48	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 boven	1,58	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 4 - dakvoet	7,10	0,200
Hellend dak linker zijgevel	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 7 - nokaansluiting	7,10	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 3 - zijaansluiting dak/gevel	8,00	0,100
Hellend dak rechter zijgevel	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 onder	2,01	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 zij	1,82	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 8 boven	2,01	0,100
	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 3 - zijaansluiting dak/gevel	9,60	0,100
Plat dak	Koudebrug conform NEN 1068 - Tabel G - detail 1 - plat dakrand	31,14	0,100

Thermische capaciteit

<i>Rekenzone</i>	<i>volgens bijlage H</i>	<i>bouwtype</i>	<i>Cm [kJ/K]</i>
A.1 GO woonfunctie	nee	traditioneel, gemengd zwaar	67 748
			67 748

Infiltratie

<i>qv10;spec [dm³/s.m²]</i>	<i>eigen waarde</i>	<i>hoogte</i>	<i>lengte gebouw [m]</i>	<i>breedte</i>	<i>uitvoeringsvariant</i>	<i>geveltype</i>
0,300	ja	6,99	15,10	10,61	kop-, eind- of hoekgebouw(deel), kap	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarmingssysteem 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	individueel systeem
	temperatuurniveau	:	It-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
hulpenergie	individuele bemetering	:	ja
	aantal toestellen met waakvlam	:	0
	hoofdcirculatiepomp	:	geen (of niet aanwezig)
	aanvullende circulatiepomp	:	geen (of niet aanwezig)
Intergas Kombi Kompakt HR 36/30 A	hoofdtype toestel	:	cv verwarming
	subtype toestel	:	hr-107
hulpenergie toestel	vermogen	:	6,73 kW
	opwekkingsrendement	:	0,975
	energiedrager	:	aardgas
	bepaling	:	bijlage C
	kwaliteitsverklaring	:	Intergas Kombi Kompakt HR 36/30
	constante A	:	16,64
	constante B	:	0,08
	constante C	:	1,80
	aantal	:	1
	Bnom	:	36,30

Afgiftesystemen - Verwarmingssysteem 1

<i>Rekenzone</i>	<i>afgiftesysteem</i>	<i>type warmteafgifte</i>	<i>tot 8m</i>	<i>>50°C</i>	<i>ηH;em</i>
A.1 GO woonfunctie	Afgiftesysteem 1	vloer/wand/betonkern rc >= 2.5	ja	nee	1,00

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individueel systeem
	zonneboiler	:	geen
Intergas Kombi Kompakt HR 36/30 A	type toestel	:	kwaliteitsverklaring
	opwekkingsrendement	:	0,775
	energiedrager	:	aardgas
	toepassingsklasse	:	aanrecht
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	nee
afgifte	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	:	ja
	inwendige diameter leidingen keuken	:	<= 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	:	12tot14 6
	lengte uittapleiding keuken	:	8tot10 4
aangewezen rekenzones	Ag [m ²]		Ag;tapw [m ²]
GO woonfunctie	151		151

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	:	C. natuurlijke toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	C.4c - winddrukgestuurd, CO2-sturing op afvoer per verblijfsruimte
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Duco Comfort Plus System (met ventilatorvermogen) (OPGEVOLGD) C4c met extra CO ₂ -sensoren
rekenwaarde fsys	:	1,09
rekenwaarde freg	:	0,47
rekenwaarde finf	:	1,00
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	67,97 dm ³ /s
1b) natuurlijke toevoer via een ruimte (serre of atrium)	:	0,00 dm ³ /s
1c) mechanische toevoer van buitenlucht (decentraal)	:	0,00 dm ³ /s
1d) mechanische toevoer van voorverwarmde of gekoelde buitenlucht	:	0,00 dm ³ /s
met toe- en/of afvoerkanaal	:	ja
luchtdichtheidsklasse	:	luka a
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	ja
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	ja
installatiejaar	:	0
type warmteterugwinning	:	geen warmteterugwinning
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	:	0,00 dm ³ /s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	:	0,00 dm ³ /s

Ventilatoren

Ventilatiesysteem	Gelijkstroom	Freg;fan [-]	Pnom [W]	Aantal
Ventilatiesysteem	ja	0,107	34,06	2

PV-systemen

PV-systeem	Apv [m ²]	helling [°]	oriëntatie	belemmering	bouwintegratie	type cel	Spv [Wp/m ²]
PV-systeem 1	14,73	30	o	minimaal	matig geventileerd	kwaliteitsverklaring	180,00

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Windenergiesystemen

Er zijn geen windenergiesystemen ingevoerd.

Verlichting

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de verlichting.

Resultaten

Dit is de uitdraai van een studieberekening. Deze berekening is niet bedoeld om in te dienen als aanvraag voor de omgevingsvergunning.

<i>Primair energiegebruik</i>	<i>[MJ]</i>
Verwarming	28 054
Warm tapwater	16 426
Koeling	2 361
Bevochtiging	0
Ventilatoren	622
Verlichting	6 937
Totaal	54 400
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-3 728
Afgenomen energie	50 672
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-13 979
EP_{tot}	36 694
EP;adm;tot	38 872
Specifieke energieprestatie per m ²	244
Netto warmtevraag [kWh/m ²]	50

	<i>[-]</i>
Berekeningstrap	tweede
EP _{tot} / EP;adm;tot	0,944
EPC	0,38
EPC-eis volgens het bouwbesluit 2012	0,40
Voldoet de EPC aan bouwbesluit 2012	ja

<i>Voorlopige BENG-indicatoren</i>	
Energiebehoefte [kWh/m ² per jaar]	54,8
Primair energiegebruik [kWh/m ² per jaar]	70,9
Hernieuwbare energie [%]	15,2

	<i>[m²]</i>
Ag;tot	150,55
Averlies	384,42

Informatief

CO ₂ -emissie totaal	1 778,31 kg
---------------------------------	-------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>fabrikant</i>	<i>product</i>	<i>subtype</i>
1 hulpenergie verwarming	Intergas	Kombi Kompakt	HR 36/30
2 warm tapwater	Intergas	Kombi Kompakt	HR 36/30 A
3 ventilatie	Duco	Comfort Plus System (met ventilatorvermogen) (OPGEVOLGD)	C4c met extra CO ₂ -sensoren

PRIMAIR HULPENERGIEGEBRUIK VOOR VERWARMING t.b.v. de NEN 7120 voor Intergas keteltypen Kompakt Solo HR, Kombi Kompakt HR, Kombi Kompakt HP en Prestige

In opdracht van Intergas Verwarming BV is voor de keteltypen Kompakt Solo HR, Kombi Kompakt HR, Kombi Kompakt Solo HP en Prestige 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:

TNO-BenO-2008-A-R0891/B

Hulpenergiegebruik van de Intergas keteltypen Kompakt Solo, Kombi Kompakt en Prestige t.b.v. verklaring conform norm voor NEN 7120

Augustus 2012

FABRIKANT:

Intergas Verwarming BV

TYPES:

Kompakt Solo HR 12, 22 en 28
Kombi Kompakt HR 22, 28, 28/24 en 36/30
Kombi Kompakt HP 300
Prestige CW6

ADRES:

Postbus 6
7740 AA Coevorden
T 0524-512345
F 0524-516868
E info@intergasverwarming.nl

SITE:

www.intergas-verwarming.nl

Ondertekening:

Ing. H. Schiphouwer
Projectleider

Goedgekeurd door:

Ing. R.P. van den Berg
Research Manager

All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced and/or published by print, photoprint, microfilm or any other means without the previous written consent of TNO. In case this report was drafted on instructions, the rights and obligations of contracting parties are subject to either the General Terms and Conditions for commissions to TNO, or the relevant agreement concluded between the contracting parties. Submitting the report for inspection to parties who have a direct interest is permitted.

© 2013 TNO

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, foto-kopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO. Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.

© 2013 TNO

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	16,644
B	0,0766
C	1,8

Toestel	Nominale belasting B_{nom} (H_s) in kW
Kompakt Solo HR 12	13,3
Kompakt Solo HR 22	24,6
Kompakt Solo HR 28	32,3
Kombi Kompakt HR 22	24,6
Kombi Kompakt HR 28	32,3
Kombi Kompakt HR 28/24	31,7
Kombi Kompakt HR 36/30	36,3
Kombi Kompakt HP 300	24,6
Prestige CW6	36,3

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

“Het College van BCRG heeft het volgende standpunt ingenomen met betrekking tot de geldigheid van deze verklaring:

Als er een gelijkwaardigheids- of kwaliteitsverklaring is aangegeven is deze geldig totdat de onderliggende norm wordt gewijzigd of het betreffende apparaat wordt aangepast. De fabrikant is verantwoordelijk voor het feit dat apparaten voldoen aan de opgestelde verklaring, jaarlijks moet hij een zogenaamde conformiteitsverklaring indienen bij BCRG. Het College is van mening dat er geen geldigheidsduur op de verklaring zelf hoeft te worden opgenomen.”

Certificaatnummer	G63300/02	BRL's GASKEUR	CV	1 juli 2015
			HR	1 juli 2015
Uitgegeven	2015-10-01		CW	1 juli 2015
			SV	1 juli 2015
Vervangt	G63300/01		NZ	1 juli 2015

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

Intergas Verwarming 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.

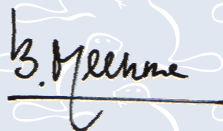
PRODUCTNAAM

Kombi Kompakt HR 36/30 A

RENDEMENTSWAARDEN:

Het conform Gaskeur/CW bepaalde jaargebruiksrendement op tapwater, bedraagt 80,1% (Hs). Afhankelijk van de bruto warmtebehoefte voor tapwater volgens NEN 7120 kunnen voor de EPC-bepaling de volgende rendementswaarden worden gehanteerd:

Q W;dis;nren;an (MJ/jaar)		h W;gen;gi (Hs) Afgerond conform norm
Van:	Tot:	
0	7096	0.725
7096	9126	0.750
9126	13738	0.775
13738	∞	0.800



Bouke Meekma
Kiwa

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

Intergas Verwarming B.V.
Europark Allee 2
7742 NA COEVORDEN
Tel. 0524 512345
Fax 0524 516868
E-mail info@intergasverwarming.nl
www.intergas-verwarming.nl

GASKEUR	
HR	HR Verwarming
CW	Comfort Warm Water 5
SV	Schonere Verbranding
NZ	Naverwarming Zonneboiler

Codering:	20160876GGVNB
Betreft	Gecontroleerde gelijkwaardigheidsverklaring
Toepassing:	NEN 7120 & ISSO 82.1 NV
Fabrikant:	DUCO
Type:	Duco Comfort Plus System: Comfort Plus System, Comfort Plus System met extra CO2-sensoren en Duco Comfort Plus System met CO2-gestuurde afvoer in de slaapkamers
Ingangsdatum verklaring	2 november 2016
Geldigheidsduur verklaring	

Type	Systeemvariant NEN 8088	f _{sys}	f _{reg}	f _{reg,fan}
Duco Comfort Plus System ^a	C4a	1,09	0,61	0,284
Duco Comfort Plus System met extra CO2-sensoren	C4c	1,09	0,47	0,107
Duco Comfort Plus System ^a met CO2-gestuurde afvoer in de slaapkamers	C4c	1,09	0,46	0,099

^aVerklaringen geldig indien: winddrukgestuurde toevoerroosters worden toegepast $\Delta p \leq 1 \text{ Pa}$

Waarden uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat in de woning het betreffende ventilatiesysteem is toegepast. Voor de voorwaarden zie de betreffende verklaring behorend bij het type op de volgende bladzijden.

In november 2016 zijn op verzoek van DUCO de verklaringen van Duco Comfort systeem en Duco Comfort Plus Systeem gesplitst:

- Duco Comfort System verklaringen zijn te vinden bij 20150733GGVNB

Gelijkwaardigheidsverklaring

Voorliggende verklaring geeft de conform de VLA-methodiek, versie 1.2 d.d. 20 oktober 2015, bepaalde aangepaste waarden voor f_{sys} en f_{reg} ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor respectievelijk de luchtvolume­stroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012 bij toepassing van de volgende ventilatievoorziening:

Leverancier:	Duco
Type:	Duco Comfort Plus System

Ventilatiesysteem Duco Comfort Plus System is voorzien van de volgende componenten:

- een MV-box (type DucoBox Focus) met klepsturing in maximaal 7 zones (keuken, badkamer, toilet en eventueel zolder / berging);
- een CO₂-sensor in de woonkamer bij woningen met een gesloten keuken. Bij woningen met een open keuken kan deze CO₂-sensor of in de woonkamer (CO₂ ruimtesensor) of in het retourkanaal (regelklep) van de keuken worden geplaatst;
- Duco winddrukgestuurde toevoer­roosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- bedieningsschakelaars in de woonkamer/keuken waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld. Bij een systeem met een CO₂-sensor in de woonkamer (CO₂ ruimtesensor) is deze schakelaar geïntegreerd in deze CO₂-sensor d.m.v. koppeling met de sensorless regelklep in het retourkanaal van de keuken. Bij woningen waarbij de CO₂-concentratie in het retourkanaal van de keuken wordt gemeten (regelklep) wordt een losse bedieningsschakelaar in de woonkamer geplaatst;
- een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld ofwel een RH-bedieningssensor die het vochtgehalte van de lucht in de badkamer meet ofwel een RH-sensor in het retourkanaal van de badkamer.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem is een rapport van de toegepaste winddrukgestuurde toevoer­roosters ($\Delta p \leq 1$ Pa) benodigd.

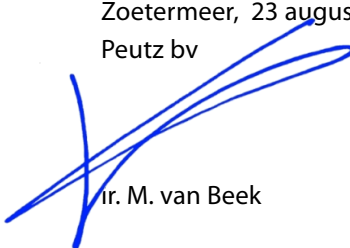
Met het beschreven vraaggestuurde ventilatiesysteem wordt energie bespaard, omdat overventilatie wordt voorkomen. Om dit te verdisconteren in de energieprestatie­coëfficiënt (EPC) mag voor grondgebonden woningen alsook voor appartementen uitgegaan worden van de volgende waarden:

Systeemvariant:	C.4a
f_{sys}:	1,09
f_{reg}:	0,61

Voor het verdisconteren van de hulpenergie voor het ventilatiesysteem (CO₂-sensoren, bedieningsschakelaars, etc.), dient volgens opgave van de fabrikant uitgegaan te worden van 1,2 W per ruimtesensor/-schakelaar, <1W per boxsensor en 0,24 W per regelklep.

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NC 1075-2-RA-002, gedateerd 23 augustus 2016. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. De gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Zoetermeer, 23 augustus 2016
Peutz bv



ir. M. van Beek

Gelijkwaardigheidsverklaring

Voorliggende verklaring geeft de conform de VLA-methodiek, versie 1.2 d.d. 20 oktober 2015, bepaalde aangepaste waarden voor f_{sys} en f_{reg} ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012 bij toepassing van de volgende ventilatievoorziening:

Leverancier:	Duco
Type:	Duco Comfort Plus System met extra CO₂ sensoren

Ventilatiesysteem Duco Comfort Plus System met extra CO₂ sensoren is voorzien van de volgende componenten:

- een MV-box (type DucoBox Focus) met klepsturing in maximaal 7 zones (keuken, badkamer, toilet en eventueel zolder / berging);
- een CO₂-sensor in de woonkamer bij woningen met een gesloten keuken. Bij woningen met een open keuken kan deze CO₂-sensor of in de woonkamer (CO₂ ruimtesensor) of in het retourkanaal (regelklep) van de keuken worden geplaatst;
- CO₂ sensoren in de slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- Duco winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- bedieningsschakelaars in de woonkamer/keuken waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld. Bij een systeem met een CO₂-sensor in de woonkamer (CO₂ ruimtesensor) is deze schakelaar geïntegreerd in deze CO₂-sensor d.m.v. koppeling met de sensorless regelklep in het retourkanaal van de keuken. Bij woningen waarbij de CO₂-concentratie in het retourkanaal van de keuken wordt gemeten (regelklep) wordt een losse bedieningsschakelaar in de woonkamer geplaatst;
- een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld ofwel een RH-bedieningssensor die het vochtgehalte van de lucht in de badkamer meet ofwel een RH-sensor in het retourkanaal van de badkamer.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem is een rapport van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1$ Pa) benodigd.

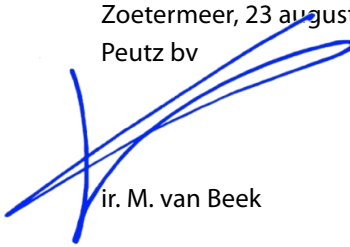
Met het beschreven vraaggestuurde ventilatiesysteem wordt energie bespaard, omdat overventilatie wordt voorkomen. Om dit te verdisconteren in de energieprestatiecoëfficiënt (EPC) mag voor grondgebonden woningen alsook voor appartementen uitgegaan worden van de volgende waarden:

Systeemvariant:	C.4c
f_{sys} :	1,09
f_{reg} :	0,47

Voor het verdisconteren van de hulpenergie voor het ventilatiesysteem (CO₂-sensoren, bedieningsschakelaars, etc.), dient volgens opgave van de fabrikant uitgegaan te worden van 1,2 W per ruimtesensor/-schakelaar, <1W per boxsensor en 0,24 W per regelklep.

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NC 1075-2-RA-002, gedateerd 23 augustus 2016. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. De gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Zoetermeer, 23 augustus 2016
Peutz bv



ir. M. van Beek

Gelijkwaardigheidsverklaring

Voorliggende verklaring geeft de conform de VLA-methodiek, versie 1.2 d.d. 20 oktober 2015, bepaalde aangepaste waarden voor f_{sys} en f_{reg} ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor respectievelijk de lucht volumestroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012 bij toepassing van de volgende ventilatievoorziening:

Leverancier:	Duco
Type:	Duco Comfort Plus System met afzonderlijke afvoer in de slaapkamers

Ventilatiesysteem Duco Comfort Plus System met afzonderlijke afvoer in de slaapkamers is voorzien van de volgende componenten:

- een MV-box (type DucoBox Focus) met klepsturing in maximaal 7 zones (keuken, badkamer, toilet, slaapkamers afzonderlijk en eventueel zolder / berging);
- en CO₂-sensor in de woonkamer bij woningen met een gesloten keuken. Bij woningen met een open keuken kan deze CO₂-sensor of in de woonkamer (CO₂ ruimtesensor) of in het retourkanaal (regelklep) van de keuken worden geplaatst;
- CO₂-sensoren in elk van de retourkanalen ten behoeve van de afvoer in de slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- Duco winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- bedieningsschakelaars in de woonkamer/keuken waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld. Bij een systeem met een CO₂-sensor in de woonkamer (CO₂ ruimtesensor) is deze schakelaar geïntegreerd in deze CO₂-sensor d.m.v. koppeling met de sensorless regelklep in het retourkanaal van de keuken. Bij woningen waarbij de CO₂-concentratie in het retourkanaal van de keuken wordt gemeten (regelklep) wordt een losse bedieningsschakelaar in de woonkamer geplaatst;
- een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld ofwel een RH-bedieningssensor die het vochtgehalte van de lucht in de badkamer meet ofwel een RH-sensor in het retourkanaal van de badkamer.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem is een rapport van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1$ Pa) benodigd.

Met het beschreven vraaggestuurde ventilatiesysteem wordt energie bespaard, omdat overventilatie wordt voorkomen. Om dit te verdisconteren in de energieprestatie-

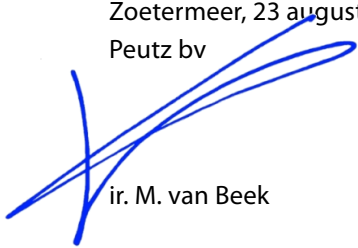
coëfficiënt (EPC) mag voor grondgebonden woningen alsook voor appartementen uitgegaan worden van de volgende waarden:

Systeemvariant:	C.4c
f_{sys}:	1,09
f_{reg}:	0,46

Voor het verdisconteren van de hulpenergie voor het ventilatiesysteem (CO₂-sensoren, bedieningsschakelaars, etc.), dient volgens opgave van de fabrikant uitgegaan te worden van 1,2 W per ruimtesensor/-schakelaar, <1W per boxsensor en 0,24 W per regelklep.

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NC 1075-5-RA-002, gedateerd 23 augustus 2016. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. De gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Zoetermeer, 23 augustus 2016
Peutz bv



ir. M. van Beek

Gelijkwaardigheidsverklaring -Addendum-

Voorliggende verklaring betreft een addendum op de gelijkwaardigheidsverklaring waarop de conform de VLA-methodiek, versie 1.2 d.d. 20 oktober 2015, bepaalde waarden voor f_{sys} en f_{reg} ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012 zijn weergegeven, van de volgende ventilatievoorziening:

Leverancier:	Duco	referentie verklaring
Type:	Duco Comfort Plus System	NC 1075-4-BR-002
	Duco Comfort Plus System met extra CO₂ sensoren	NC 1075-5-BR-002

De referentie van de betreffende gelijkwaardigheidsverklaring is weergegeven in bovenstaand overzicht. Middels dit addendum wordt verklaard dat de op de betreffende verklaringen weergegeven waarden voor f_{sys} en f_{reg} tevens kunnen worden gebruikt ter vervanging van waarden zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012/C3:2014, indien wordt uitgegaan van de overige op de genoemde verklaring weergegeven uitgangspunten.

Voorliggend addendum geeft voorts de vervangende waarde voor het nominale elektrische vermogen van de ventilator ($P_{nom,el}$) alsook de vervangende waarde voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddeld vermogen voor de ventilator (f_{regfan}).

Op basis van de conform de VLA-methodiek, versie 1.2 d.d. 20 oktober 2015, bepaalde ventilatiestromen en op basis van de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator, is bepaald dat voor het nominale vermogen van de ventilator die onderdeel uitmaakt van het bovengenoemde Duco ventilatiesysteem de volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

Leverancier:	Duco
Type:	Bovengenoemde ventilatiesystemen
$P_{nom,el}$:	$7,372 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{vinst}; q_{g;spec;functie g} \times A_g; 35 \times N_{W,zi}])^2$ [W]

De waarden voor q_{vinst} en $q_{g;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm^3/s . A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{W,zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone. Beiden worden bepaald volgens NEN 7120.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde worden aangehouden:

Leverancier:	Duco	f_{regfan}
Type:	Duco Comfort Plus System	0,284
	Duco Comfort Plus System met extra CO₂ sensoren	0,107

Dit addendum is geldig tot de vervaldatum van de gelijkwaardigheidsverklaring waarop dit een aanvulling is.

Zoetermeer, 23 augustus 2016
Peutz bv

ir. M. van Beek