

Algemene gegevens

omschrijving	Rozemarijnstraat
plaats	Brielle
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2022
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	18-12-2022

Zaaknummer : 1992ESUITE47072023

**Behoort bij mandaat - besluit
namens burgemeester en
wethouders van Voorne aan Zee**

datum besluit: 12-06-2024

Digitaal ondertekend door:

R. de Wolff
Teammanager Vergunningen,
Toezicht en Handhaving

Registratie

Deze berekening is niet geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) en mag daarom **niet gebruikt worden bij aanvraag van een omgevingsvergunning**.

Berekeningen voor de aanvraag van een omgevingsvergunning dienen geregistreerd te zijn in EP-Online. Dit geldt voor zowel grondgebonden woningen, appartementen als utiliteitsgebouwen.

Resultaten overzicht

Overzicht van de energieprestatie van alle projectwoningen								
projectwoningen	energiebehoefte ¹⁾		primaire fossiele energie ²⁾		hernieuwbaar ³⁾		TO _{juli,max} ⁴⁾	label
	eis	resultaat	eis	resultaat	eis	resultaat	resultaat	
Woning A	96,94	91,27 ✓	30,00	25,99 ✓	50,0	79,8 ✓	0,00 ✓	A+++
Woning B	96,94	92,58 ✓	30,00	25,44 ✓	50,0	80,5 ✓	0,00 ✓	A+++

1) energiebehoefte in kWh/m²2) primaire fossiele energie in kWh/m²

3) hernieuwbare energie in procenten

4) TO_{juli,max} eis is 1,2

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)			
dichte constructie	vlak	methodiek	R _C [m ² K/W]
Begane grondvloer - systeemvloer	vloer	vrije invoer	3,70
Gevel - metselwerk	gevel	vrije invoer	4,70

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)

dichte constructie	vlak	methodiek	R_c [m²K/W]
Gevel - dakkapel (hsb)	gevel	vrije invoer	4,70
Hellend dak	dak	vrije invoer	6,30
Plat dak - dakkapel	dak	vrije invoer	6,30

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl,n}$
Kunststof/hout kozijn $U_{fr}=1.40$ $U_{glas}=1.20$ $ZTA=0.60$	raam	vrije invoer	1,3	0,60
Glas HR++ $U_{gl}=1.20$ $ZTA=0.60$	raam	vrije invoer	1,2	0,60
Kunststof/hout kozijn $U_{fr}=1.40$ + geïsoleerde deur $U_d=1.20$	deur	vrije invoer	1,4	0,00

Indeling gebouwen

energieprestatie berekenen

voor projectwoningen

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze
rekenzone	Begane grond	hsb, sfb of staalskeletbouw met staalbeton of niet-massieve betonnen vloeren
rekenzone	Verdieping	houtskeletbouw (hsb) met hsb of sfb vloeren

Definieer woningen

omschrijving	type woning	$n_{woningen}$	rekenzone	$n_{bouwlaag}$	A_g [m²]
Woning A	2 ^{de} etage met kap	1	Begane grond	1	48,20
			Verdieping	1	40,68
Woning B	2 ^{de} etage met kap	1	Begane grond	1	48,20
			Verdieping	1	40,68

Constructies

Geometrie dichte constructie - Woning A - Begane grond

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 49,94 m²				
Begane grondvloer - systeemvloer - $R_c = 3,70$				49,94
Voorgevel (1) - buitenlucht, O - 15,03 m² - 90°				
Gevel - metselwerk - $R_c = 4,70$				9,35
Achtergevel (1) - buitenlucht, W - 15,03 m² - 90°				
Gevel - metselwerk - $R_c = 4,70$				6,35
Linker zijgevel (1) - buitenlucht, Z - 25,77 m² - 90°				
Gevel - metselwerk - $R_c = 4,70$				24,70

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning A - Begane grond

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Voorgevel (1) - buitenlucht, O - 15,03 m² - 90°					
Kunststof/hout kozijn Ufr=1.40 Uglas=1.20 ZTA=0.60 - U = 1,3 / $g_{gl,n} = 0,60$	A- bovenlicht	0,47	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Kunststof/hout kozijn Ufr=1.40 + geïsoleerde deur Ud=1.20 - U = 1,4 / $g_{gl,n} = 0,00$	A-deur	1,64		geen zonwering	niet aanwezig
Glas HR++ Ugl=1.20 ZTA=0.60 - U = 1,2 / $g_{gl,n} = 0,60$	A- deurglas	0,63	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Kunststof/hout kozijn Ufr=1.40 Uglas=1.20 ZTA=0.60 - U = 1,3 / $g_{gl,n} = 0,60$	B	1,47	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Kunststof/hout kozijn Ufr=1.40 Uglas=1.20 ZTA=0.60 - U = 1,3 / $g_{gl,n} = 0,60$	B	1,47	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Achtergevel (1) - buitenlucht, W - 15,03 m² - 90°					
Kunststof/hout kozijn Ufr=1.40 + geïsoleerde deur Ud=1.20 - U = 1,4 / $g_{gl,n} = 0,00$	D-deur	2,14		geen zonwering	niet aanwezig
Glas HR++ Ugl=1.20 ZTA=0.60 - U = 1,2 / $g_{gl,n} = 0,60$	D- deurglas	2,20	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Kunststof/hout kozijn Ufr=1.40 + geïsoleerde deur Ud=1.20 - U = 1,4 / $g_{gl,n} = 0,00$	D-deur	2,14		geen zonwering	niet aanwezig
Glas HR++ Ugl=1.20 ZTA=0.60 - U = 1,2 / $g_{gl,n} = 0,60$	D- deurglas	2,20	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Linker zijgevel (1) - buitenlucht, Z - 25,77 m² - 90°					
Kunststof/hout kozijn Ufr=1.40 Uglas=1.20 ZTA=0.60 - U = 1,3 / $g_{gl,n} = 0,60$	D	1,07	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Kenmerken vloerconstructie- Woning A - Begane grond - Begane grondvloer

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	20,05 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Woning A - Begane grond - Begane grondvloerkruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/mwarmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) Gevel - metselwerk - $R_c = 4,70$ m²K/Wwarmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - $R_c = 0$ m²K/W
(R_{bf})**Geometrie dichte constructie - Woning A - Verdieping**

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Voorgevel (2) - buitenlucht, O - 14,66 m² - 90°				
Gevel - metselwerk - $R_c = 4,70$				12,48
Voorgevel (3) - dakkapel - buitenlucht, O - 0,90 m² - 90°				
Gevel - dakkapel (hsb) - $R_c = 4,70$				0,90
Rechter zijgevel - dak - buitenlucht, N - 44,59 m² - 53°				
Hellend dak - $R_c = 6,30$				44,59
Achtergevel (2) - buitenlucht, W - 14,66 m² - 90°				
Gevel - metselwerk - $R_c = 4,70$				12,48
Achtergevel (3) - dakkapel - buitenlucht, W - 0,90 m² - 90°				
Gevel - dakkapel (hsb) - $R_c = 4,70$				0,90
Linker zijgevel (2) - buitenlucht, Z - 36,90 m² - 90°				
Gevel - metselwerk - $R_c = 4,70$				36,90
Linker zijgevel (3) - dakkapel - buitenlucht, Z - 1,94 m² - 90°				
Gevel - dakkapel (hsb) - $R_c = 4,70$				0,35
Linker zijgevel - dak - buitenlucht, Z - 35,97 m² - 53°				
Hellend dak - $R_c = 6,30$				35,97
Plat dak - dakkapel - buitenlucht; HOR - 1,46 m²				
Plat dak - dakkapel - $R_c = 6,30$				1,46

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning A - Verdieping

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwng	zonwering	zomernachtventilatie
--------------------------	-----------	-------------------------------	-------------	-----------	----------------------

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning A - Verdieping

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Voorgevel (2) - buitenlucht, O - 14,66 m² - 90°					
Kunststof/hout kozijn Ufr=1.40 Uglass=1.20 ZTA=0.60 - U = 1,3 / g _{gl,n} = 0,60	E	1,09	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Kunststof/hout kozijn Ufr=1.40 Uglass=1.20 ZTA=0.60 - U = 1,3 / g _{gl,n} = 0,60	E	1,09	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Achtergevel (2) - buitenlucht, W - 14,66 m² - 90°					
Kunststof/hout kozijn Ufr=1.40 Uglass=1.20 ZTA=0.60 - U = 1,3 / g _{gl,n} = 0,60	E	1,09	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Kunststof/hout kozijn Ufr=1.40 Uglass=1.20 ZTA=0.60 - U = 1,3 / g _{gl,n} = 0,60	E	1,09	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Linker zijgevel (3) - dakkapel - buitenlucht, Z - 1,94 m² - 90°					
Kunststof/hout kozijn Ufr=1.40 Uglass=1.20 ZTA=0.60 - U = 1,3 / g _{gl,n} = 0,60	F	1,59	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - Woning B - Begane grond

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 49,94 m²				
Begane grondvloer - systeemvloer - R _c = 3,70				49,94
Voorgevel (1) - buitenlucht, O - 15,03 m² - 90°				
Gevel - metselwerk - R _c = 4,70				9,35
Achtergevel (1) - buitenlucht, W - 15,03 m² - 90°				
Gevel - metselwerk - R _c = 4,70				6,35
Rechter zijgevel (1) - buitenlucht, N - 25,77 m² - 90°				
Gevel - metselwerk - R _c = 4,70				24,70

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning B - Begane grond

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Voorgevel (1) - buitenlucht, O - 15,03 m² - 90°					
Kunststof/hout kozijn Ufr=1.40 Uglass=1.20 ZTA=0.60 - U = 1,3 / g _{gl,n} = 0,60	A- bovenlicht	0,47	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Kunststof/hout kozijn Ufr=1.40 + geïsoleerde deur Ud=1.20 - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,00	A-deur	1,64		geen zonwering	niet aanwezig
Glas HR++ Ugl=1.20 ZTA=0.60 - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,60	A-deurglas	0,63	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Kunststof/hout kozijn Ufr=1.40 Uglass=1.20 ZTA=0.60 - U = 1,3 / g _{gl,n} = 0,60	B	1,47	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning B - Begane grond

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwning	zonwering	zomernachtventilatie
Kunststof/hout kozijn U _{fr} =1.40 U _{glas} =1.20 ZTA=0.60 - U = 1,3 / g _{gl,n} = 0,60	B	1,47	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Achtergevel (1) - buitenlucht, W - 15,03 m² - 90°					
Kunststof/hout kozijn U _{fr} =1.40 + geïsoleerde deur U _d =1.20 - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,00	D-deur	2,14		geen zonwering	niet aanwezig
Glas HR++ U _{gl} =1.20 ZTA=0.60 - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,60	D-deurglas	2,20	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Kunststof/hout kozijn U _{fr} =1.40 + geïsoleerde deur U _d =1.20 - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,00	D-deur	2,14		geen zonwering	niet aanwezig
Glas HR++ U _{gl} =1.20 ZTA=0.60 - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,60	D-deurglas	2,20	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Rechter zijgevel (1) - buitenlucht, N - 25,77 m² - 90°					
Kunststof/hout kozijn U _{fr} =1.40 U _{glas} =1.20 ZTA=0.60 - U = 1,3 / g _{gl,n} = 0,60	D	1,07	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Kenmerken vloerconstructie- Woning B - Begane grond - Begane grondvloer

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	20,05 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Woning B - Begane grond - Begane grondvloer

kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m ² /m
---------------------------	--------------------------

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) Gevel - metselwerk - R_c = 4,70 m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - R_c = 0 m²K/W (R_{bt})

Geometrie dichte constructie - Woning B - Verdieping

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Voorgevel (2) - buitenlucht, O - 14,66 m² - 90°				
Gevel - metselwerk - R _c = 4,70				12,48
Voorgevel (3) - dakkapel - buitenlucht, O - 0,90 m² - 90°				
Gevel - dakkapel (hsb) - R _c = 4,70				0,90
Linker zijgevel - dak - buitenlucht, Z - 44,59 m² - 53°				
Hellend dak - R _c = 6,30				44,59
Achtergevel (2) - buitenlucht, W - 14,66 m² - 90°				

Geometrie dichte constructie - Woning B - Verdieping

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Gevel - metselwerk - $R_c = 4,70$				12,48
Achtergevel (3) - dakkapel - buitenlucht, W - 0,90 m² - 90°				
Gevel - dakkapel (hsb) - $R_c = 4,70$				0,90
Rechter zijgevel (2) - buitenlucht, N - 36,90 m² - 90°				
Gevel - metselwerk - $R_c = 4,70$				36,90
Rechter zijgevel (3) - dakkapel - buitenlucht, N - 1,94 m² - 90°				
Gevel - dakkapel (hsb) - $R_c = 4,70$				0,35
Rechter zijgevel - dak - buitenlucht, N - 35,97 m² - 53°				
Hellend dak - $R_c = 6,30$				35,97
Plat dak - dakkapel - buitenlucht; HOR - 1,46 m²				
Plat dak - dakkapel - $R_c = 6,30$				1,46

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning B - Verdieping

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Voorgevel (2) - buitenlucht, O - 14,66 m² - 90°					
Kunststof/hout kozijn Ufr=1.40 Uglass=1.20 ZTA=0.60 - U = 1,3 / g _{gl,n} = 0,60	E	1,09	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Kunststof/hout kozijn Ufr=1.40 Uglass=1.20 ZTA=0.60 - U = 1,3 / g _{gl,n} = 0,60	E	1,09	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Achtergevel (2) - buitenlucht, W - 14,66 m² - 90°					
Kunststof/hout kozijn Ufr=1.40 Uglass=1.20 ZTA=0.60 - U = 1,3 / g _{gl,n} = 0,60	E	1,09	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Kunststof/hout kozijn Ufr=1.40 Uglass=1.20 ZTA=0.60 - U = 1,3 / g _{gl,n} = 0,60	E	1,09	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Rechter zijgevel (3) - dakkapel - buitenlucht, N - 1,94 m² - 90°					
Kunststof/hout kozijn Ufr=1.40 Uglass=1.20 ZTA=0.60 - U = 1,3 / g _{gl,n} = 0,60	F	1,59	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Luchtdoorlaten

Infiltratie

invoer infiltratie

geen meetwaarde voor infiltratie

Definieer infiltratie

gebouw	buitenwerkse gebouwhoogte [m]	$q_{v,10;le;ref}$ [dm ³ /s per m ² gebruiksoppervlak]
Woning A	7,89	0,84
Woning B	7,89	0,84

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht verticale leidingen door thermische schil bekend

Definieer verticale leidingen door thermische schil

omschrijving	rekenzone	aantal leidingen	isolatie	aantal aangrenzende rekenzones
Woning A	Begane grond	0		
	Verdieping	1	ongeïsoleerd	1
Woning B	Begane grond	0		
	Verdieping	1	ongeïsoleerd	1

Verwarming 1**Aantal identieke systemen**

2

Aangesloten rekenzones

Begane grond

Verdieping

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
gewenst vermogen (optioneel)	6,0 kW
toestel / warmteleveringssysteem	Daikin ERGA06DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)08S18D* met geïntegreerde 180 liter boiler

Opwekker 2

type opwekker	elektrisch element
invoer opwekker	forfaitair

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	45 °C
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - isolatie onbekend

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten verwarmde zone
------------------	--------------------------------------

aanvullende distributiepomp	aanvullende distributiepomp aanwezig
distributiepomp - invoer	aanvullende pompvermogen onbekend, EEI onbekend

aanvullende distributiepompen

omschrijving

pomp 1

aantal bouwlagen van het verwarmingssysteem	2 bouwlagen
---	-------------

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	$h \leq 4$ m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming nat- of droogbouwsysteem
isolatie oppervlakteverwarming	zonder isolatie volgens NEN-EN 1264
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit)
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	-1,0 K

Ventilatoren voor afgifte

rekenzone	invoer ventilator
Begane grond	geen ventilatoren aanwezig
Verdieping	geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater 1

Aantal identieke systemen

2

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Woning A

Woning B

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	Daikin EPRA18DW* i.c.m. ETV(H)(X)(Z)16S23D* met geïntegreerde 230 liter boiler

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig
-------------------	---------------------------------

Afgifte

Leidinggegevens naar badkamers en aanrechten

appartementen	gem. lengte naar badruimte [m]	gem. lengte naar aanrecht [m]	Ø _{binnen} leiding aanrecht [mm]
Woning A	4,00	5,00	12
Woning B	4,00	5,00	12

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

2

Aangesloten rekenzones

Begane grond

Verdieping

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem

C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer

invoer ventilatiesysteem

productspecifiek

systeemvariant

Duco Silent System GG met CO2 sensoren in wk en hslpk

variant

C.4c

 f_{ctrl}

0,51

passieve koeling

geen passieve koelregeling

Voorverwarming natuurlijke toevoer

voorverwarming natuurlijke toevoer

geen voorverwarming natuurlijke toevoerroosters

Ventilatoren

aantal ventilatie-units

1

 f_{regfan}

0,150

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit
onbekend**Distributie en regelingen**

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

LUKA A, B, C

Koeling 1

Aantal identieke systemen

2

Aangesloten rekenzones

Begane grond

Verdieping

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker

compressiekoeling - elektrisch

invoer opwekker

forfaitair

gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie

niet-gemeenschappelijke installatie

Distributie

verdampersysteem	watergedragen distributiesysteem
ontwerptemperatuur	aanvoer 17° - retour 21°
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - isolatie onbekend

Buiten gekoelde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten gekoelde zone
------------------	-------------------------------------

distributiepomp - invoer	pompvermogen onbekend, EEI onbekend
--------------------------	-------------------------------------

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

aantal bouwlagen van het koelsysteem	2 bouwlagen
--------------------------------------	-------------

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	vloerkoeling
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit)
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	-2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	1,0 K

Ventilatoren voor afgifte

rekenzone	invoer ventilator
Begane grond	geen ventilatoren aanwezig
Verdieping	geen ventilatoren aanwezig

PV 1

PV systeem aangesloten achter de meter(s) van	woning(en)
invoer wattpiekvermogen	eigen waarde Wp/m²

wattpiekvermogen per m² 236,36 Wp/m²

gemiddelde veroudering per jaar 0,50 %

PV-velden

omschrijving	A _{panelen} per woning [m ²]	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
Woning A (1x)	9,90	zuid	53	matig geventileerd	minimale belemmering
Woning B (1x)	9,90	zuid	53	matig geventileerd	minimale belemmering

Opmerkingen systeem: PV 1

Gerekend met 1,65m² zonnepaneel - 390Wp

Resultaten Woning A

Jaarlijkse hoeveelheid energieverbruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	E _{H,ci}				
elektrisch		1358 kWh	1969 kWh	173 kWh	251 kWh
warm tapwater	E _{W,ci}				
elektrisch		1692 kWh	2454 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	E _{C,ci}				
elektrisch		365 kWh	529 kWh	10 kWh	14 kWh
ventilatoren	E _{V,ci}	21 kWh	31 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			4983 kWh		265 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energieverbruik

primaire energieverbruik inclusief hulpenergie		5248 kWh
opgewekte elektriciteit		2939 kWh
jaarlijkse karakteristieke energieverbruik	E _{Ptot}	2309 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	E _{Pren,H}	5674 kWh
------------	---------------------	----------

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

warm tapwater	$E_{Pren,W}$	558 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	2939 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	9171 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	3619 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2311 kWh
opgewekte elektriciteit	2027 kWh
totaal	3903 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	88,88 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	242,77 m ²
compactheid		2,73

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	541 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator	eis	resultaat
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	91,27 kWh/m ²
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	25,99 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	79,8 %
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$	103,18
energielabel		A+++
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd;net}$	68,87 kWh/m ²

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.

TO _{juli} conform NTA 8800		
rekenzone	Begane grond	Verdieping
TO _{juli,max}	0,00	0,00

Resultaten Woning B

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1421 kWh	2061 kWh	175 kWh	253 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1692 kWh	2454 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		268 kWh	389 kWh	8 kWh	12 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	21 kWh	31 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			4935 kWh		265 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		5200 kWh
opgewekte elektriciteit		2939 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	2260 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	5870 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	558 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

elektriciteit	$E_{Pren,el}$	2939 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	9368 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	3585 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2311 kWh
opgewekte elektriciteit	2027 kWh
totaal	3869 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	88,88 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	242,77 m ²
compactheid		2,73

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	530 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator	eis	resultaat
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	92,58 kWh/m ²
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	25,44 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	80,5 %
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$	105,39
energielabel		A+++
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd;net}$	71,46 kWh/m ²

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.

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	Verdieping	Begane grond
TO _{juli,max}	0,00	0,00

nummer	98703/01	Vervangt	--
Uitgegeven	1-05-2018	Eerste uitgave	01-05-2018
Geldig tot	--	Rapportnummer	170500039

Verklaring

Opwekkingsrendement verwarming, hulpenergie en warmtapwaterbereiding t.b.v. de NEN 7120

VERKLARING VAN KIWA

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

Daikin Nederland B.V.

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

Het product is beoordeeld conform NEN 7120+C2:2012/A1:2017.

De in de bijlage vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120 worden gegeven.

De voor hulpenergie vermelde waarden mogen worden gebruikt in plaats van de waarden welke kunnen worden berekend volgens 14.7.2.3 (cv-circulatiepomp) en 14.7.3 (stand-by elektronica) van de NEN 7120.

De voor warmtapwaterbereiding gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden gegeven in tabel 19.16 van de NEN 7120

PRODUCTNAAM

Daikin ERGA06DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)08S18D* of EHB(H)(X)08D* (monovalent bedrijf)



Harm Schiphouwer
Projectleider
Kiwa Nederland B.V.



Jan Meuleman
Productmanager
Kiwa Nederland B.V.

Blad 2

nummer 98703/01

Daikin ERGA06DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)08S18D*

OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H;gen;si;hp}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$ RUIMTEVERWARMING

In de tabellen op de volgende pagina's staat voor de lucht/water-warmtepomp Daikin ERGA06DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)08S18D* het opwekkingsrendement $\eta_{H;gen;si;hp}$, uitgedrukt als COP-waarde, de energiefractie $F_{H;gen;si,gpref}$ en de hulpenergie $W_{H;aux}$ voor de functie ruimteverwarming van het warmtepompsysteem, afhankelijk van:

- Woning met een laag energiegebruik ($Q_{H;nd} / A_{g,tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$) of met een hoog energiegebruik ($Q_{H;nd} / A_{g,tot} > 150 \text{ MJ/m}^2$);
- De warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ van de woning;
- De ontwerp aanvoertemperatuur η_{sup} van het verwarmingssysteem.

De hier vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120 worden gegeven.

Opwekkingsrendement en energiefractie:

De in de volgende tabellen van de hoofdstukken 1 en 2 gegeven waarden voor het opwekkingsrendement en de energiefractie voor de functie ruimteverwarming van de warmtepomp mogen worden gebruikt in NEN 7120:2012. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ lineair worden geïnterpoleerd. De berekeningen zijn uitgevoerd met de rekentool versie 3.3, conform bijlage E van de NEN 7120+C2:2012/A1:2017, door de DHPA geleverd 22 juni 2017.

Uitgangspunten:

Lucht/water-warmtepomp, werkend uitsluitend met buitenlucht als bronmedium.

Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle buitentemperaturen en alle afgiftetemperaturen in bedrijf blijft en de bijverwarming alleen in bedrijf komt wanneer de warmtepomp de warmtebehoefte niet kan dekken.

Hulpenergie:

De in de volgende tabellen van hoofdstukken 1 en 2 gegeven waarden voor hulpenergie $W_{H;aux}$ mogen worden gebruikt in NEN 7120. De hier vermelde waarden voor hulpenergie mogen worden gebruikt in plaats van de waarden welke kunnen worden berekend volgens 14.7 van de NEN7120.

Het hulpenergiegebruik is opgebouwd uit:

- Het stand-by verbruik van de warmtepomp gedurende de tijd dat de compressor niet draait voor de functie ruimteverwarming;
- Het totale verbruik van de cv-pomp, inclusief voor-en nadraaitijd.

Het hulpenergiegebruik genoemd in deze verklaring betreft alleen het verbruik van de warmtepomp voor het gedeelte van de warmtevraag wat door de warmtepomp wordt gedekt. Het hulpenergiegebruik van een eventuele bijstook dient apart te worden bepaald en valt buiten deze verklaring.



In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

$\eta_{H;gen;si;hp}$	is het dimensieloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp in systeem si;
$F_{H;gen;si,gpref}$	is de dimensieloze energiefraction voor ruimteverwarming, die de warmtepomp levert aan het systeem si;
$Q_{H;nd}$	is de warmtebehoefte waarin systeem si moet voorzien, in MJ per jaar;
$A_{g,tot}$	is het gebruiksoppervlak van de woning, in m ² ;
θ_{sup}	is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsysteem ten behoeve van ruimteverwarming, in °C;
$Q_{H;dis;nren}$	is de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ per jaar;
$W_{H;aux}$	is de hoeveelheid hulpenergie (stand-by verbruik elektronica en verbruik cv-pomp) ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ per jaar.

Het nominale verwarmingsvermogen van de Daikin ERGA06DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)08S18D* bedraagt 5,96 kW (bij EN 14511-conditie L7/W35).

De verklaring is geldig voor de volgende combinaties van buitenunit ERGA06DV* en de binnenunits

EHV(H)(X)(Z)08S18D*
EHVH08S18D*6V
EHVH08S18D*9W
EHVX08S18D*6V
EHVX08S18D*9W
EHVZ08S18D*6V
EHVZ08S18D*9W

EBH(H)(X)08D*
EBBH08D*6V
EBBH08D*9W
EBBX08D*6V
EBBX08D*9W

Indien aan het einde de toevoeging (G) vermeld staat betreft het een zilver uitvoering



Daikin ERGA06DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)08S18D*

OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{w;gen;gi}$ WARMTAPWATERBEREIDING

Dit opwekkingsrendement voor de ERGA06DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)08S18D* is bepaald voor de tapklasse 4 volgens de in de NEN 7120 bijlage A gegeven normatieve methode voor “Bepaling Opwekkingsrendement Warmtapwatertoestellen”.

De hier gegeven waarde mag worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden gegeven in tabel 19.16, pagina 278 van de NEN 7120.

Het opwekkingsrendement voor tapwaterbereiding is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

Warmtebron	Tapklasse	$Q_{w;dis;nren;an}$ [MJ]	$\eta_{w;gen;gi}$ [-]
Buitenlucht	Klasse 4	≥ 14.000	2,07

$Q_{w;dis;nren;an}$ is de jaarlijkse bruto-warmtebehoefte voor warmtapwaterbereiding in MJ/jaar, bepaald volgens 19.7;

$\eta_{w;gen;gi}$ is het opwekkingsrendement voor de warmtapwaterbereiding van het toestel volgens 19.7.

De verklaring is geldig voor de volgende combinaties van buitenunit ERGA06DV* en de binnenunits

EHV(H)(X)(Z)08S18D*
EHVH08S18D*6V
EHVH08S18D*9W
EHVX08S18D*6V
EHVX08S18D*9W
EHVZ08S18D*6V
EHVZ08S18D*9W

Indien aan het einde de toevoeging (G) vermeld staat betreft het een zilver uitvoering

**ERGA06DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)08S18D*: OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING** **$\eta_{H;gen;si;hp}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si;gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$** **Hoofdstuk 1**

Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$, geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht.

Tabel 1.1: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	6.294	6.294	6.294	6.280	5.964	5.715	5.638	5.622
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	0.998	0.961	0.884	0.796
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	390	402	425	471	573	672	744	791

Tabel 1.2: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	6.005	6.005	6.005	5.990	5.684	5.458	5.397	5.391
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	0.998	0.962	0.885	0.797
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	391	403	427	476	583	686	760	809

Tabel 1.3: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5.608	5.608	5.608	5.591	5.314	5.140	5.111	5.123
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	0.999	0.963	0.886	0.798
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	391	404	430	483	597	706	782	832

Tabel 1.4: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5.166	5.166	5.166	5.146	4.913	4.798	4.803	4.835
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	0.999	0.963	0.887	0.799
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	393	407	435	492	615	729	808	860

Tabel 1.5: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4.857	4.857	4.857	4.835	4.616	4.524	4.544	4.584
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	0.999	0.964	0.887	0.800
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	393	408	438	499	630	751	833	886

Tabel 1.6: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4.524	4.524	4.524	4.516	4.307	4.237	4.278	4.332
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0.987	0.987	0.987	0.987	0.987	0.957	0.883	0.796
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	394	410	442	506	645	773	859	914

Tabel 1.7: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	3,527	3,527	3,527	3,527	3,381	3,340	3,406	3,473
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,956	0,956	0,956	0,956	0,956	0,937	0,870	0,787
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	398	418	457	536	708	868	973	1038

Hoofdstuk 2



Woning met hoog energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H,nd} / A_{g,tot} > 150 \text{ MJ/m}^2$, geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht,

Tabel 2.1: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	6.539	6.539	6.539	6.539	6.372	6.041	5.859	5.795
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.993	0.955	0.888
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	390	401	423	467	561	665	758	825

Tabel 2.2: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	6.268	6.268	6.268	6.268	6.102	5.786	5.622	5.571
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.993	0.955	0.889
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	390	402	425	471	569	678	774	843

Tabel 2.3: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	5.902	5.902	5.902	5.902	5.742	5.464	5.338	5.312
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.993	0.956	0.890
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	391	403	428	477	581	696	796	866

Tabel 2.4: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	5.492	5.492	5.492	5.492	5.342	5.115	5.032	5.032
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.993	0.957	0.891
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	392	405	431	484	596	718	821	894

Tabel 2.5: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	5.195	5.195	5.195	5.195	5.048	4.838	4.772	4.783
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.993	0.957	0.891
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	392	406	434	491	609	737	846	921

Tabel 2.6: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4.873	4.873	4.873	4.873	4.739	4.548	4.506	4.536
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	0.990	0.990	0.990	0.990	0.990	0.986	0.952	0.888
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	393	408	438	497	622	757	871	948

Tabel 2.7: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	3.849	3.849	3.849	3.849	3.947	3.617	3.609	3.663
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	0.966	0.966	0.966	0.966	0.950	0.965	0.938	0.878
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	397	415	452	525	659	845	984	1076

Codering:	20201929GG (20181211GGVNB)
Betreft	Gecontroleerde gelijkwaardigheidsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikant:	DUCO
Type:	Duco Silent System (Duco CO2 System)
Ingangsdatum verklaring	1-01-2021
Geldigheidsduur verklaring	

Type	Systeem-variant NTA8800	f_{ctrl}	f_{sys}	f_{regfan}	$P_{nom} = A \times q_{v;nom}^2$ A
Duco Silent System met 2 CO2 sensoren GG (Duco CO2 System met 2 CO2 sensoren GG)	C.4C	0,51	1,00	0,150	$7,372 \cdot 10^{-3}$
Duco Silent System met 2 CO2 sensoren NGG (Duco CO2 System met 2 CO2 sensoren NGG)	C.4C	0,52	1,00	0,232	$7,372 \cdot 10^{-3}$
Duco Silent System met extra CO2 sensoren GG (Duco CO2 System met extra CO2 sensoren GG)	C.4C	0,50	1,00	0,140	$7,372 \cdot 10^{-3}$
Duco Silent System met extra CO2 sensoren NGG (Duco CO2 System met extra CO2 sensoren NGG)	C.4C	0,49	1,00	0,188	$7,372 \cdot 10^{-3}$

GG staat voor grondgebonden woningen
 NGG staat voor niet grondgebonden woningen

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.

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom;el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	Duco Ventilation & Sun Control
Type:	Duco Silent System met 2 CO₂-sensoren GG
Woningtype:	Grondgebonden woningen
Ventilatie unit:	DucoBox
Systeemvariant:	C.4c
f_{sys}:	1,00
f_{ctrl}:	0,51
$P_{nom;el}$:	$7,372 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]
f_{regfan}:	0,150

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom;el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een MV-box (type DucoBox) zonder klepsturing;
- Winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- 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 of in het retourkanaal (boxsensor) van de keuken worden geplaatst;
- Een CO₂-sensor in de hoofdslaapkamer;
- Bedieningsschakelaar in de woonkamer/keuken waarmee naar de nachtstand en 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. Bij woningen waarbij de CO₂-concentratie in het retourkanaal van de keuken wordt

gemeten (boxsensor) wordt een losse bedieningsschakelaar in de woonkamer geplaatst. In woningen met een gesloten keuken wordt een losse bedieningsschakelaar in de keuken geplaatst;

- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld;
- Bij installatie van het systeem in de woning wordt door middel van een drukknop op de printplaat de regeling GG gekozen;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm³/s in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem worden de volgende voorwaarden gesteld:

- Er is een rapport beschikbaar van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1$ Pa).
- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1,0$ dm³/s.m²;
- Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:

- Het in- en uitschakelen van de middenstand bij gebruik van slaapkamers anders dan de hoofdslaapkamer;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen vocht ruimtesensor-bedieningsschakelaar of vocht regelklep onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

$$P_{nom;el}: 7,372 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 \text{ [W]}$$

De waarden voor $q_{V;inst}$ en $q_{usi;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

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 aangehouden:

f_{regfan} : 0,150

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P_{eff}^*).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							$P_{eff,w}^*$ [W] ¹
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
Duco Silent System met 2 CO ₂ -sensoren GG	2,7	3,5	2,7	–	–	–	–	2,9

¹Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NA 1107-2-RA, gedateerd 12 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020
Peutz bv

ir. J.A. Eijsackers

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom;el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	Duco Ventilation & Sun Control
Type:	Duco Silent System met 2 CO₂-sensoren NGG
Woningtype:	Niet-grondgebonden woningen (appartementen)
Ventilatie unit:	DucoBox
Systeemvariant:	C.4c
f_{sys}:	1,00
f_{ctrl}:	0,52
$P_{nom;el}$:	$7,372 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]
f_{regfan}:	0,232

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom;el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een MV-box (type DucoBox) zonder klepsturing;
- Winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- 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 of in het retourkanaal (boxsensor) van de keuken worden geplaatst;
- Een CO₂-sensor in de hoofdslaapkamer;
- Bedieningsschakelaar in de woonkamer/keuken waarmee naar de nachtstand en 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. Bij woningen waarbij de CO₂-concentratie in het retourkanaal van de keuken wordt

gemeten (boxsensor) wordt een losse bedieningsschakelaar in de woonkamer geplaatst. In woningen met een gesloten keuken wordt een losse bedieningsschakelaar in de keuken geplaatst;

- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld;
- Bij installatie van het systeem in de woning wordt door middel van een drukknop op de printplaat de regeling NGG gekozen;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van $7 \text{ dm}^3/\text{s}$ in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem worden de volgende voorwaarden gesteld:

- Er is een rapport beschikbaar van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1 \text{ Pa}$).
- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1,0 \text{ dm}^3/\text{s.m}^2$;
- Bij CO_2 -meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen $\pm 40 \text{ ppm} + 5\%$ van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:

- Het in- en uitschakelen van de middenstand bij gebruik van slaapkamers anders dan de hoofdslaapkamer;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen vocht ruimtesensor-bedieningsschakelaar of vocht regelklep onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

$$P_{\text{nom;el}}: 7,372 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{v\text{inst}}; q_{\text{usi;spec;functie } g} \times A_g; 35 \times N_{\text{Woon;zi}}])^2 [\text{W}]$$

De waarden voor $q_{v\text{inst}}$ en $q_{\text{usi;spec;functie } g}$ worden uitgedrukt in dm^3/s . A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{\text{Woon;zi}}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

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 aangehouden:

f_{regfan} : 0,232

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P_{eff}^*).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							$P_{eff,w}^*$ [W] ¹
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
Duco Silent System met 2 CO ₂ -sensoren NGG	–	–	–	4,1	4,1	3,0	3,0	3,5

¹Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NA 1107-2-RA, gedateerd 12 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020

Peutz bv

ir. J.A. Eijsackers

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom;el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	Duco Ventilation & Sun Control
Type:	Duco Silent System met extra CO₂-sensoren GG
Woningtype:	Grondgebonden woningen
Ventilatie unit:	DucoBox
Systeemvariant:	C.4c
f_{sys}:	1,00
f_{ctrl}:	0,50
$P_{nom;el}$:	$7,372 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]
f_{regfan}:	0,140

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom;el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een MV-box (type DucoBox) zonder klepsturing;
- Winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- 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 of in het retourkanaal (boxsensor) van de keuken worden geplaatst;
- CO₂-sensoren in de slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- Bedieningsschakelaar in de woonkamer/keuken waarmee naar de nachtstand en 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. Bij woningen waarbij de CO₂-concentratie in het retourkanaal van de keuken wordt

gemeten (boxsensor) wordt een losse bedieningsschakelaar in de woonkamer geplaatst. In woningen met een gesloten keuken wordt een losse bedieningsschakelaar in de keuken geplaatst;

- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld;
- Bij installatie van het systeem in de woning wordt door middel van een drukknop op de printplaat de regeling GG gekozen;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van $7 \text{ dm}^3/\text{s}$ in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem worden de volgende voorwaarden gesteld:

- Er is een rapport beschikbaar van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1 \text{ Pa}$).
- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1,0 \text{ dm}^3/\text{s.m}^2$;
- Bij CO_2 -meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen $\pm 40 \text{ ppm} + 5\%$ van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:

- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen vocht ruimtesensor-bedieningsschakelaar of vocht regelklep onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

$$P_{\text{nom;el}}: 7,372 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V;\text{inst}}; q_{\text{usi;spec;functie g}} \times A_g; 35 \times N_{\text{Woon;zi}}])^2 [\text{W}]$$

De waarden voor $q_{V;\text{inst}}$ en $q_{\text{usi;spec;functie g}}$ worden uitgedrukt in dm^3/s . A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{\text{Woon;zi}}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

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

f_{regfan} : 0,140

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P_{eff}^*).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							$P_{eff,w}^*$ [W] ¹
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
Duco Silent System met extra CO ₂ -sensoren GG	2,5	3,2	2,5	–	–	–	–	2,7

¹Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NA 1107-2-RA, gedateerd 12 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020
Peutz bv

ir. J.A. Eijsackers

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom;el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	Duco Ventilation & Sun Control
Type:	Duco Silent System met extra CO₂-sensoren NGG
Woningtype:	Niet grondgebonden woningen (appartementen)
Ventilatie unit:	DucoBox
Systeemvariant:	C.4c
f_{sys}:	1,00
f_{ctrl}:	0,49
$P_{nom;el}$:	$7,372 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]
f_{regfan}:	0,188

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom;el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een MV-box (type DucoBox) zonder klepsturing;
- Winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- 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 of in het retourkanaal (boxsensor) van de keuken worden geplaatst;
- CO₂-sensoren in de slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- Bedieningsschakelaar in de woonkamer/keuken waarmee naar de nachtstand en 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. Bij woningen waarbij de CO₂-concentratie in het retourkanaal van de keuken wordt

gemeten (boxsensor) wordt een losse bedieningsschakelaar in de woonkamer geplaatst. In woningen met een gesloten keuken wordt een losse bedieningsschakelaar in de keuken geplaatst;

- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld;
- Bij installatie van het systeem in de woning wordt door middel van een drukknop op de printplaat de regeling NGG gekozen;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van $7 \text{ dm}^3/\text{s}$ in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem worden de volgende voorwaarden gesteld:

- Er is een rapport beschikbaar van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1 \text{ Pa}$).
- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1,0 \text{ dm}^3/\text{s.m}^2$;
- Bij CO_2 -meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen $\pm 40 \text{ ppm} + 5\%$ van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:

- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen vocht ruimtesensor-bedieningsschakelaar of vocht regelklep onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

$$P_{\text{nom;el}}: 7,372 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V;\text{inst}}; q_{\text{usi;spec;functie } g} \times A_g; 35 \times N_{\text{Woon;zi}}])^2 [\text{W}]$$

De waarden voor $q_{V;\text{inst}}$ en $q_{\text{usi;spec;functie } g}$ worden uitgedrukt in dm^3/s . A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{\text{Woon;zi}}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

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 aangehouden:

$$f_{\text{regfan}}: 0,188$$

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P_{eff}^*).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							$P_{eff,w}^*$ [W] ¹
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
Duco Silent System met extra CO ₂ -sensoren NGG	–	–	–	3,3	3,3	2,4	2,4	2,8

¹Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).

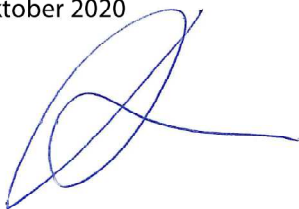
Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NA 1107-2-RA, gedateerd 12 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020
Peutz bv

ir. J.A. Eijsackers



EPRA18DW*

VAN

DAIKIN

Verklaring voor de energieprestaties conform NTA8800, voor een individueel verwarmingstoestel.

-Nieuwbouw en bestaande bouw-

De EPRA18DW* is een monoblock buitenlucht/water-warmtepomp met een nominaal vermogen van 11,9 (kW_{th}) bij L7/W35, t.b.v.:

1. warm tapwater,
2. ruimteverwarming.

Voor wat betreft ruimteverwarming geldt deze verklaring voor monovalent (all-electric) gebruik.

Deze verklaring is geldig voor de combinaties EPRA18DW* (buitendeel) in combinatie met binnendelen:

- 1) ETV(H)(X)(Z)16S23D* (230 liter tapwater),
- 2) ETV(H)(X)(Z)16S18D* (180 liter tapwater),
- 3) ETB(H)(X)16D* (zonder tapwateropslag).

Deze verklaring is het NTA8800-equivalent van de NEN7120-verklaringen <https://mijn.bcrq.nl/media/20201521GGRVWB.pdf> gepubliceerd op 19 maart 2020. Omdat het gaat om een verklaring in de overgangsregeling is deze verklaring geldig tot 1 januari 2023.

De tabellen op de volgende blz. geven de energieprestaties conform NTA8800. Voor tussenliggende tabelwaarden voor bruto warmtebehoefte en temperatuurniveau dient lineair te worden geïnterpoleerd.

Aldus verklaard,

Rhenen, maandag 15 maart 2021

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

Tapwater

Het opwekkingsrendement van de EPRA18DW* i.c.m. ETV(H)(X)(Z)16S23D* of ETV(H)(X)(Z)16S23D* is voor tapwater door KIWA bepaald voor de (NL) tapprofielen “2” en “4”.

Tappatroon	i1="2"	i2="4"
Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800		
$Q_{W;test,i(x)}$ [kWh/dag]	6,91	10,59
$E_{W;gen,in;test,i(x)}$ [kWh/dag]	4,08	5,17
$P_{nom,gi}$ [kW]	11,90	11,90
$f_{prac,gi}$	0,95	0,95
BENG-EP3 [kWh/dag]	forfaitair	forfaitair
Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling		
SCF_{gi}		
Smart		
$T_{set,test,i}$	$\geq 55\text{ °C}$	$\geq 55\text{ °C}$
$T_{set,design}$	$\geq 55\text{ °C}$	$\geq 55\text{ °C}$
Informatieve waarden		
P_{rated} [kW]	8,06	8,15
Thermostaat instelling	59 °C	58 °C
$\eta_{W;gen;prac;st;gi;mi}$	1,591	1,924

1. Voor een belasting tussen “2” en “4” moet lineair worden geïnterpoleerd.
2. Voor een tapbelasting lager dan “2” moeten de correctiefactoren conform NTA8800 tabel 13.27 worden toegepast.
3. Voor een tapbelasting boven “4” mag, conform NTA8800, maximaal mag worden geëxtrapoleerd tot een belasting van (“L”+“XL”)/2.

Ruimteverwarming: WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

EPRA18DW*

Bron: Alleen Buitenlucht (L/W), WLE

datum en t 15-mrt-2021 0:00

$\theta_{sup} \leq 30 \text{ }^{\circ}\text{C}$ QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,147	5,147	5,147	5,147	5,156	5,166	5,187	5,208
	$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,990	0,970
	$W_{H;aux}$ [kWh-elek/jaar]	279	282	290	304	333	362	389	414
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									

$30 \text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 35 \text{ }^{\circ}\text{C}$ QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,923	4,923	4,923	4,923	4,932	4,939	4,959	4,983
	$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,991	0,970
	$W_{H;aux}$ [kWh-elek/jaar]	279	283	290	305	336	366	394	420
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									

$35 \text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 40 \text{ }^{\circ}\text{C}$ QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,632	4,632	4,632	4,632	4,641	4,641	4,664	4,700
	$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,991	0,971
	$W_{H;aux}$ [kWh-elek/jaar]	279	283	291	307	339	371	402	429
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									

$40 \text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 45 \text{ }^{\circ}\text{C}$ QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,316	4,316	4,316	4,316	4,326	4,313	4,340	4,391
	$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,991	0,972
	$W_{H;aux}$ [kWh-elek/jaar]	279	284	292	310	344	379	411	440
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									

$45 \text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 50 \text{ }^{\circ}\text{C}$ QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,086	4,086	4,086	4,086	4,097	4,133	4,141	4,189
	$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,995	0,988	0,969
	$W_{H;aux}$ [kWh-elek/jaar]	280	284	293	312	348	383	417	447
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									

$50 \text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 55 \text{ }^{\circ}\text{C}$ QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	3,762	3,762	3,762	3,762	3,772	3,861	3,897	3,943
	$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,987	0,977	0,961
	$W_{H;aux}$ [kWh-elek/jaar]	280	285	295	314	354	389	425	457
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									

Ruimteverwarming: WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

EPRA18DW*

Bron: Alleen Buitenlucht (L/W), WHE

datum en t 15-mrt-2021 0:00

$\theta_{sup} \leq 30\text{ °C}$ QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,339	5,339	5,339	5,339	5,339	5,358	5,372	5,401
	$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,994
	$W_{H;aux}$ [kWh-elek/jaar]	279	282	289	303	331	358	386	412
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									

$30\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 35\text{ °C}$ QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,128	5,128	5,128	5,128	5,128	5,148	5,157	5,185
	$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,994
	$W_{H;aux}$ [kWh-elek/jaar]	279	282	290	304	333	362	391	418
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									

$35\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 40\text{ °C}$ QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,859	4,859	4,859	4,859	4,859	4,880	4,883	4,911
	$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,994
	$W_{H;aux}$ [kWh-elek/jaar]	279	283	290	306	336	367	397	426
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									

$40\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 45\text{ °C}$ QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,566	4,566	4,566	4,566	4,566	4,589	4,578	4,608
	$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,994
	$W_{H;aux}$ [kWh-elek/jaar]	279	283	291	308	340	372	405	436
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									

$45\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 50\text{ °C}$ QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,345	4,345	4,345	4,345	4,345	4,368	4,397	4,413
	$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,996	0,991
	$W_{H;aux}$ [kWh-elek/jaar]	279	284	292	309	344	377	410	442
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									

$50\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 55\text{ °C}$ QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,038	4,038	4,038	4,038	4,038	4,064	4,135	4,180
	$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	0,996	0,996	0,996	0,996	0,996	0,996	0,990	0,983
	$W_{H;aux}$ [kWh-elek/jaar]	280	284	293	312	349	385	418	450
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									