

Algemene gegevens

omschrijving	2 ^M kap Almeloseweg 145 Harbrinkhoek
plaats	Harbrinkhoek
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2023
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	24-11-2023

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.

Resultatenoverzicht

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	
Kavel 2 - 2 ^M links	75,48	75,37 ✓	30,00	24,65 ✓	50,0	77,4 ✓	0,00 ✓	A+++
Kavel 3 - 2 ^M rechts	75,48	74,90 ✓	30,00	24,50 ✓	50,0	77,4 ✓	0,00 ✓	A+++

1) energiebehoefte in kWh/m²

2) 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 [m²K/W]
Vloer	vloer	vrije invoer	3,70
Gevel	gevel	vrije invoer	4,70
Dak	dak	vrije invoer	6,30

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

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl,n}$
Glas	raam	vrije invoer	1,4	0,60
Deur geïsoleerd	deur	vrije invoer	1,6	0,00

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	ψ [W/mK]
Fundatie - deur	fundering	NTA 8800 bijlage I	02. fundering - deur - voorwaarden tabel I.1	0,450
Fundatie - perimeter	fundering	NTA 8800 bijlage I	03. fundering - dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,600
Onderdorpel kozijn	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,150
Bovendorpel kozijn	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,100
Zijstijl kozijn	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,090
uitwendige hoek gevel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	09. niet dragende gevel - dragende gevel (uitwendige hoek) - voorwaarden tabel I.1	0,140
Gevel - hellenddak goot	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	13. hellend dak - gevel (dakvoet) - voorwaarden tabel I.1	0,160
NOK	dak	NTA 8800 bijlage I	16. hellend dak - nok - voorwaarden tabel I.1	0,050
gevel - PD	dak	NTA 8800 bijlage I	68. plat dak - niet dragende gevel (dakrand) - voorwaarden tabel I.2	0,160

Indeling gebouwen

energieprestatie berekenen

voor projectwoningen

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze vloeren	bouwwijze wanden
rekenzone	Rekenzone 1	staal-beton of niet-massief beton	dragend metselwerk

Definieer woningen

omschrijving	type woning	nwoningen	rekenzone	nbouwlaag	Ag [m²]
Kavel 2 - 2 ^M links	2 ^M -kap met kap	1	Rekenzone 1	3	134,38
Kavel 3 - 2 ^M rechts	2 ^M -kap met kap	1	Rekenzone 1	3	134,38

Constructies

Geometrie dichte constructie - Kavel 2 - 2^M links - Rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
VG - buitenlucht, NW - 39,16 m² - 90°				
Gevel - R _C = 4,70				22,44
AG - buitenlucht, ZO - 39,16 m² - 90°				
Gevel - R _C = 4,70				27,48
LZG erker - buitenlucht, NO - 2,39 m² - 90°				
Gevel - R _C = 4,70				1,06
RZG erker - buitenlucht, ZW - 2,39 m² - 90°				
Gevel - R _C = 4,70				1,06
KG - buitenlucht, NO - 74,63 m² - 90°				
Gevel - R _C = 4,70				69,76
ZG berging - buitenlucht, ZW - 6,63 m² - 90°				
Gevel - R _C = 4,70				6,63
HDVG - buitenlucht, NW - 19,53 m² - 39°				
Dak - R _C = 6,30				19,53
HDAG - buitenlucht, ZO - 19,53 m² - 39°				
Dak - R _C = 6,30				19,53
HDKG - buitenlucht, NO - 26,40 m² - 53°				
Dak - R _C = 6,30				26,40
PD erker - buitenlucht; HOR - 2,88 m²				
Dak - R _C = 6,30				2,88

Geometrie dichte constructie - Kavel 2 - 2¹ links - Rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
PD berging - buitenlucht; HOR - 14,74 m²				
Dak - R _c = 6,30				14,74
Vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 65,51 m²				
Vloer - R _c = 3,70				65,51

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Kavel 2 - 2¹ links - Rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
VG - buitenlucht, NW - 39,16 m² - 90°					
Glas - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	Glas zonder belemmering	10,48	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Deur geïsoleerd - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,00	Deur berging	6,24		geen zonwering	niet aanwezig
AG - buitenlucht, ZO - 39,16 m² - 90°					
Glas - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	Glas zonder belemmering	8,51	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Deur geïsoleerd - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,00	Deur geïsoleerd	3,17		geen zonwering	niet aanwezig
LZG erker - buitenlucht, NO - 2,39 m² - 90°					
Glas - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	Glas zonder belemmering	1,33	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering rechts</u>					
hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m				
afstand	0,40 m				
breedte	1,20 m				
zijbelemmeringshoek	18 °				
RZG erker - buitenlucht, ZW - 2,39 m² - 90°					
Glas - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	Glas zonder belemmering	1,33	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering links</u>					
hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m				
afstand	0,40 m				
breedte	1,20 m				
zijbelemmeringshoek	18 °				
KG - buitenlucht, NO - 74,63 m² - 90°					
Glas - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	Glas met OS / zijbelemmering	2,97	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Kavel 2 - 2^1 links - Rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>					
afstand	3,40 m				
hoogte	1,10 m				
overstekhoek	18 °				
Deur geïsoleerd - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,00	Voordeur geïsoleerd	1,90		geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - Kavel 2 - 2^1 links - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
VG - buitenlucht, NW - 39,16 m² - 90°		
Onderdorpel kozijn - $\Psi = 0,150$		5,90
Bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		8,50
Zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		12,80
uitwendige hoek gevel - $\Psi = 0,140$		10,45
Gevel - hellenddak goot - $\Psi = 0,160$		5,19
AG - buitenlucht, ZO - 39,16 m² - 90°		
Onderdorpel kozijn - $\Psi = 0,150$		3,10
Bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		5,95
Zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		20,40
uitwendige hoek gevel - $\Psi = 0,140$		7,95
Gevel - hellenddak goot - $\Psi = 0,160$		5,19
LZG erker - buitenlucht, NO - 2,39 m² - 90°		
Onderdorpel kozijn - $\Psi = 0,150$		0,70
Bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		0,70
Zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		3,80
RZG erker - buitenlucht, ZW - 2,39 m² - 90°		
Onderdorpel kozijn - $\Psi = 0,150$		0,70
Bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		0,70
Zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		3,80

Geometrie lineaire constructie - Kavel 2 - 2¹ links - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
KG - buitenlucht, NO - 74,63 m² - 90°		
Onderdorpel kozijn - $\Psi = 0,150$		1,32
Bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		2,32
Zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		7,80
Gevel - hellenddak goot - $\Psi = 0,160$		9,11
HDVG - buitenlucht, NW - 19,53 m² - 39°		
NOK - $\Psi = 0,050$		2,50
HDKG - buitenlucht, NO - 26,40 m² - 53°		
NOK - $\Psi = 0,050$		11,60
PD erker - buitenlucht; HOR - 2,88 m²		
gevel - PD - $\Psi = 0,160$		5,00
PD berging - buitenlucht; HOR - 14,74 m²		
gevel - PD - $\Psi = 0,160$		13,36
Vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 65,51 m²		
Fundatie - deur - $\Psi = 0,450$		6,44
Fundatie - perimeter - $\Psi = 0,600$		20,14

Kenmerken vloerconstructie- Kavel 2 - 2¹ links - Rekenzone 1 - Vloer**Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Kavel 2 - 2¹ links - Rekenzone 1 - Vloer**

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

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

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

Geometrie dichte constructie - Kavel 3 - 2¹ rechts - Rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
VG - buitenlucht, NW - 39,16 m² - 90°				

Geometrie dichte constructie - Kavel 3 - 2^1 rechts - Rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Gevel - R _c = 4,70				22,44
AG - buitenlucht, ZO - 39,16 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				27,48
LZG erker - buitenlucht, NO - 2,39 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				1,06
RZG erker - buitenlucht, ZW - 2,39 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				1,06
KG - buitenlucht, ZW - 74,63 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				69,76
ZG berging - buitenlucht, NO - 6,63 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				6,63
HDVG - buitenlucht, NW - 19,53 m² - 39°				
Dak - R _c = 6,30				19,53
HDAG - buitenlucht, ZO - 19,53 m² - 39°				
Dak - R _c = 6,30				19,53
HDKG - buitenlucht, ZW - 26,40 m² - 53°				
Dak - R _c = 6,30				26,40
PD erker - buitenlucht; HOR - 2,88 m²				
Dak - R _c = 6,30				2,88
PD berging - buitenlucht; HOR - 14,74 m²				
Dak - R _c = 6,30				14,74
Vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 65,51 m²				
Vloer - R _c = 3,70				65,51

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Kavel 3 - 2^1 rechts - Rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
VG - buitenlucht, NW - 39,16 m² - 90°					

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Kavel 3 - 2^1 rechts - Rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Glas - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	Glas zonder belemmering	10,48	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Deur geïsoleerd - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,00	Deur berging	6,24		geen zonwering	niet aanwezig

AG - buitenlucht, ZO - 39,16 m² - 90°

Glas - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	Glas zonder belemmering	8,51	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Deur geïsoleerd - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,00	Deur geïsoleerd	3,17		geen zonwering	niet aanwezig

LZG erker - buitenlucht, NO - 2,39 m² - 90°

Glas - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	Glas zonder belemmering	1,33	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig
---	-------------------------	------	-----------------------	----------------	---------------

Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m
afstand	0,40 m
breedte	1,20 m
zijbelemmeringshoek	18 °

RZG erker - buitenlucht, ZW - 2,39 m² - 90°

Glas - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	Glas zonder belemmering	1,33	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
---	-------------------------	------	----------------------	----------------	---------------

Zijbelemmering links

hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m
afstand	0,40 m
breedte	1,20 m
zijbelemmeringshoek	18 °

KG - buitenlucht, ZW - 74,63 m² - 90°

Glas - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	Glas met OS / zijbelemmering	2,97	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
---	------------------------------	------	---------------------------------------	----------------	---------------

Constante overstek & (zij)belemmering

afstand	3,40 m
hoogte	1,10 m
overstekhoek	18 °

Deur geïsoleerd - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,00	Voordeur geïsoleerd	1,90		geen zonwering	niet aanwezig
--	---------------------	------	--	----------------	---------------

Geometrie lineaire constructie - Kavel 3 - 2^1 rechts - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
----------------------	-----------	------------

VG - buitenlucht, NW - 39,16 m² - 90°

Geometrie lineaire constructie - Kavel 3 - 2^1 rechts - Rekenzone 1		
lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Onderdorpel kozijn - $\Psi = 0,150$		5,90
Bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		8,50
Zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		12,80
uitwendige hoek gevel - $\Psi = 0,140$		10,45
Gevel - hellenddak goot - $\Psi = 0,160$		5,19
AG - buitenlucht, ZO - 39,16 m² - 90°		
Onderdorpel kozijn - $\Psi = 0,150$		3,10
Bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		5,95
Zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		20,40
uitwendige hoek gevel - $\Psi = 0,140$		7,95
Gevel - hellenddak goot - $\Psi = 0,160$		5,19
LZG erker - buitenlucht, NO - 2,39 m² - 90°		
Onderdorpel kozijn - $\Psi = 0,150$		0,70
Bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		0,70
Zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		3,80
RZG erker - buitenlucht, ZW - 2,39 m² - 90°		
Onderdorpel kozijn - $\Psi = 0,150$		0,70
Bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		0,70
Zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		3,80
KG - buitenlucht, ZW - 74,63 m² - 90°		
Onderdorpel kozijn - $\Psi = 0,150$		1,32
Bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		2,32
Zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		7,80
Gevel - hellenddak goot - $\Psi = 0,160$		9,11
HDVG - buitenlucht, NW - 19,53 m² - 39°		
NOK - $\Psi = 0,050$		2,50
HDKG - buitenlucht, ZW - 26,40 m² - 53°		

Geometrie lineaire constructie - Kavel 3 - 2^1 rechts - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
NOK - $\Psi = 0,050$		11,60
PD erker - buitenlucht; HOR - 2,88 m²		
gevel - PD - $\Psi = 0,160$		5,00
PD berging - buitenlucht; HOR - 14,74 m²		
gevel - PD - $\Psi = 0,160$		13,36
Vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 65,51 m²		
Fundatie - deur - $\Psi = 0,450$		6,44
Fundatie - perimeter - $\Psi = 0,600$		20,14

Kenmerken vloerconstructie- Kavel 3 - 2^1 rechts - Rekenzone 1 - Vloer**Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Kavel 3 - 2^1 rechts - Rekenzone 1 - Vloer**

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

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

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

Luchtdoorlaten**Infiltratie**

invoer infiltratie meetwaarde voor infiltratie - per woning

Definieer infiltratie

woningen	buitenwerkse gebouwhoogte [m]	$q_{v,10;lea;ref}$ [dm ³ /s per m ² gebruiksoppervlak]
Kavel 2 - 2^1 links	9,76	0,80
Kavel 3 - 2^1 rechts	9,76	0,80

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
Kavel 2 - 2 ^M links	Rekenzone 1	2	geïsoleerd	1
Kavel 3 - 2 ^M rechts	Rekenzone 1	2	geïsoleerd	1

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

2

Aangesloten rekenzones

Rekenzone 1

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)	kW
toestel / warmteleveringssysteem	Nibe AMS 20-10 + HBS20-10 + VVM 225 met geïntegreerde 176 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	niet-geïsoleerd
ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil	geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen

geen leidingen buiten verwarmde zone

aanvullende distributiepomp

aanvullende distributiepomp niet aanwezig

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	$h \leq 4 \text{ m}$
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming nat- of droogbouwsysteem
isolatie oppervlakteverwarming	onbekend isolatie
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

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater 1**Aantal identieke systemen**

2

Aangesloten op warm tapwatersysteemKavel 2 - 2^{de} linksKavel 3 - 2^{de} rechts**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

Nibe AMS 20-10 + HBS20-10 + VVM 225 met geïntegreerde
176 liter boiler**Distributie**

circulatieleiding

geen circulatieleiding aanwezig

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte**Leidinggegevens naar badkamers en aanrechten**

appartementen	gem. lengte naar badruimte [m]	gem. lengte naar aanrecht [m]	Ø _{binnen} leiding aanrecht [mm]
Kavel 2 - 2 ^M links	9,00	5,00	12
Kavel 3 - 2 ^M rechts	9,00	5,00	12

Ventilatie 1**Aantal identieke systemen**

2

Aangesloten rekenzones

Rekenzone 1

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

geen ventilatiekanalen

Koeling 1**Aantal identieke systemen**

2

Aangesloten rekenzones

Rekenzone 1

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

niet waterzijdig ingeregeld

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen

leidinggegevens onbekend

isolatie leidingen

niet-geïsoleerd

ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil

geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren

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

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

PV 1

PV systeem aangesloten achter de meter(s) van	woning(en)
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/paneel
product	Jinko Solar JKM380M-6RL3-B
wattpiekvermogen per paneel	380 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden

omschrijving	$n_{\text{panelen per woning}}$	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
Kavel 2 - 2 ¹ links (1x)	8	zuidwest	36	matig geventileerd	minimale belemmering
Kavel 3 - 2 ¹ rechts (1x)	8	zuidwest	36	matig geventileerd	minimale belemmering

Resultaten Kavel 2 - 2¹ links**Energieprestatie**

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	75,48 kWh/m ²	75,37 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	24,65 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	77,4 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePPrenTot}$		84,59	

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		57,72 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		2162 kWh	3135 kWh	238 kWh	344 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		2110 kWh	3060 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		255 kWh	370 kWh	10 kWh	14 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	49 kWh	70 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			6636 kWh		359 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		6994 kWh
opgewekte elektriciteit		3683 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	$E_{P,tot}$	3311 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	6756 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	929 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	3683 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	11367 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	4824 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	2540 kWh
totaal	4884 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	134,38 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	293,30 m ²
compactheid		2,18

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	776 kg
--------------------------	--------

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	Rekenzone 1
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten Kavel 3 - 2[^]1 rechts**Energieprestatie**

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	75,48 kWh/m ²	74,90 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	24,50 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	77,4 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		84,03	

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		57,09 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		2138 kWh	3100 kWh	237 kWh	344 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		2110 kWh	3060 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		267 kWh	386 kWh	10 kWh	14 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	49 kWh	70 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			6617 kWh		358 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		6975 kWh
opgewekte elektriciteit		3683 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	$E_{P,tot}$	3292 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	6681 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	929 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	3683 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	11293 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	4810 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	2540 kWh
totaal	4870 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	134,38 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	293,30 m ²
compactheid		2,18

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	772 kg
--------------------------	--------

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	Rekenzone 1
TO _{juli,max}	0,00

Codering:	20201708GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NTA 8800					
Fabrikanten:	Jinko Solar CO, Ltd					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	27-9-2019 / laatste toegevoegd 17-05-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Blad	1 van 3					
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Jinko Solar CO, Ltd	JKM565N-72HL4-BDV	565	2,58	n.v.t.	218,99	17-05-23
Jinko Solar CO, Ltd	JKM425N-54HL4R-B	425	2,00	n.v.t.	212,50	12-04-23
Jinko Solar CO, Ltd	JKM430N-54HL4R-B	430	2,00	n.v.t.	215,00	12-04-23
Jinko Solar CO, Ltd	JKM435N-54HL4R-B	435	2,00	n.v.t.	217,50	12-04-23
Jinko Solar CO, Ltd	JKM435N-54HL4R-V	435	2,00	n.v.t.	217,50	12-04-23
Jinko Solar CO, Ltd	JKM440N-54HL4R-V	440	2,00	n.v.t.	220,00	12-04-23
Jinko Solar CO, Ltd	JKM410N-54HL4-B	410	1,95	205	210,26	31-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM415N-54HL4-B	415	1,95	210	212,82	31-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM420N-54HL4-B	420	1,95	215	215,38	31-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM420N-54HL4-V	420	1,95	215	215,38	31-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM425N-54HL4-V	425	1,95	215	217,95	31-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM430N-54HL4-V	430	1,95	220	220,51	31-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM410N-54HL4-V	410	1,95	205	210,26	31-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM560N-72HL4-V	560	2,58	215	217,05	03-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM420N-54HL4-B	420	1,95	215	215,38	03-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM415N-54HL4-B	415	1,95	210	212,82	03-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM360M-6TL3-B	360	1,74	205	206,90	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM380M-6RL3-BK	380	1,91	195	198,95	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM395M-54HL4-BK	395	1,95	200	202,56	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM400M-54HL4-BK	400	1,95	205	205,13	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM360N-6TL3-BK	360	1,74	205	206,90	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM370N-6TL3-BK	370	1,74	210	212,64	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM390N-6RL3-BK	390	1,91	200	204,19	24-05-22

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m2 naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m2 afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

Codering:	20201708GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NTA 8800					
Fabrikanten:	Jinko Solar CO, Ltd					
Leverancier:	Jinko Solar CO, Ltd					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	27-9-2019 / laatste toegevoegd 17-05-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Blad	2 van 3					
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Jinko Solar CO, Ltd	JKM545M-72HL4-V	545	2,58	210	211,24	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM395M-54HL4-B	395	1,95	200	202,56	22-04-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM400M-54HL4-B	400	1,95	200	205,13	22-04-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM440M-60HL4-V	440	2,16	200	203,70	03-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM445M-60HL4-V	445	2,16	205	206,02	04-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM450M-60HL4-V	450	2,16	205	208,33	05-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM455M-60HL4-V	455	2,16	210	210,65	06-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM460M-60HL4-V	460	2,16	210	212,96	07-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM530M-72HL4-V	530	2,58	205	205,43	08-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	MM445-60HLD-MBV	445	2,16	205	206,02	09-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM395M-6RL3-V	395	1,91	205	206,81	10-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM385N-6RL3-B	385	1,91	200	201,57	11-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM440M-6TL4-V	440	2,12	205	207,55	12-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM530M-72HL4-V	530	2,58	205	205,43	13-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	MM530-72HLD-MBV	530	2,58	205	205,43	14-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM330N-60H-MBB-B	330	1,69	195	195,27	15-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM325N-60H-MBB-B	325	1,69	190	192,31	16-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM355M-6TL3-V	355	1,74	200	204,02	18-03-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM350N-6TL3-B	350	1,74	200	201,15	18-03-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM355N-6TL3-B	355	1,74	200	204,02	18-03-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM360M-6TL3-V	360	1,74	205	206,90	10-03-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM345M-6TL3-B	345	1,74	195	198,28	09-12-20

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m2 naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m2 afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

Codering:	20201708GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NTA 8800					
Fabrikanten:	Jinko Solar CO, Ltd					
Leverancier:	Jinko Solar CO, Ltd					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	27-9-2019 / laatste toegevoegd 17-05-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	3 van 3					
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Jinko Solar CO, Ltd	JKM350M-6TL3-B	350	1,74	200	201,15	09-12-20
Jinko Solar CO, Ltd	JKM390N-6RL3-B	390	1,91	200	204,19	09-12-20
Jinko Solar CO, Ltd	JKM390M-6RL3-V	390	1,91	200	204,19	09-12-20
Jinko Solar CO, Ltd	JKM380M-6RL3-B	380	1,91	195	198,95	09-12-20
Jinko Solar CO, Ltd	JKM320M-60HB	320	1,69	185	189,35	18-03-20
Jinko Solar CO, Ltd	JKM330M-60H	330	1,69	195	195,27	18-03-20
Jinko Solar CO, Ltd	JKM320M-60-V	320	1,65	190	193,94	27-09-19
Jinko Solar CO, Ltd	JKM325M-60-V	325	1,65	190	196,97	27-09-19
Jinko Solar CO, Ltd	JKM310M-60B	310	1,65	185	187,88	27-09-19
Jinko Solar CO, Ltd	JKM315M-60B	315	1,65	185	190,91	27-09-19
Jinko Solar CO, Ltd	JKM335M-60	335	1,65	200	203,03	27-09-19
Jinko Solar CO, Ltd	JKM335M-60H-V	335	1,69	195	198,22	27-09-19
Jinko Solar CO, Ltd	JKM340M-60H-V	340	1,69	200	201,18	27-09-19

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m2 naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m2 afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

nummer	3585801/01	Vervangt	--
Uitgegeven	24-03-2023	Eerste uitgave	24-03-2023
Geldig tot	--	Rapportnummer	P000055858

Kwaliteitsverklaring

Opwekkingsrendement verwarming, hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden

VERKLARING VAN KIWA

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

Nibe Energietechniek B.V.

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

Het product is beoordeeld conform de NTA 8800 2022.

De gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement voor verwarming, hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden in het kader van de NTA 8800.

PRODUCTNAAM

F2050-10 + SMO20 (+ RSV 300 vat)

F2050-10 + VVM S320

(monovalent bedrijf)



Ron Scheepers
Kiwa Nederland B.V.

**Nibe F2050-10 + SMO20:****OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$ RUIMTEVERWARMING**

In de tabellen in bijlage 1 en 2 staat voor de monobloc lucht/water-warmtepomp F2050-10 + SMO20, bestaande uit de F2050-10 buitenunit en de SMO20 controller unit, het opwekkingsrendement $\eta_{H;gen;hp;si}$, 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 (WLE, $Q_{H;nd} / A_{g,tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$) of met een hoog energiegebruik (WHE, $Q_{H;nd} / A_{g,tot} > 41,67 \text{ kWh/m}^2$);
- De warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ van de woning;
- De ontwerp aanvoertemperatuur θ_{sup} van het verwarmingssysteem.

De hier vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming, die zijn bepaald volgens NTA 8800 bijlage Q, mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 9.27 van de NTA 8800 worden gegeven. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ lineair worden geïnterpoleerd.

De berekeningen zijn conform de NTA 8800 2022 uitgevoerd met de rekentool versie 7.0, zoals uitgegeven op 23 december 2022 door Vereniging Warmtepompen.

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 bijlage 1 en 2 gegeven waarden voor de elektrische hulpenergie $W_{H;aux}$ zijn berekend zijn conform de NTA 8800 met $B_{nom} = 1,213 \text{ (kW)}$ en de factoren $A = 192,72$, $B = 0,0190$ en $C = 0,7$.

Het hulpenergiegebruik is opgebouwd uit:

- Het verbruik van de elektronica van de warmtepomp gedurende het hele jaar.
- 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:

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

Het nominale verwarmingsvermogen van de F2050-10 + SMO20 warmtepomp bedraagt 6,31 kW (bij EN 14511-conditie L7/W35).



Deze verklaring is voor ruimteverwarming ook geldig voor de volgende combinaties:

Getest model	Voor ruimteverwarming gelijkwaardige modellen
F2050-10 + SMO 20	F2050-10 + VVM (VVM 225, VVM 500 en VVM S320)
	F2050-10 + SMO (SMO 40 en SMO S40)
	F2050-10 + MHB05
	AMS20-10 + SHK200
	AMS20-10 + HBS20-10
	AMS20-10 + SHB20-10
	AMS20-10 + HBS20-10 + MH05

**Nibe F2050-10 + SMO20 + RSV 300:****OPWEKKINGSRENDEMENT WARM TAPWATER ONDER PRAKTIJKOMSTANDIGHEDEN**

Dit opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor de F2050-10 + SMO20 + RSV 300, bestaande uit de F2050-10 buitenunit, de SMO20 controller unit en de RSV 300 vat met een vatinhoud van 280 liter, is bepaald volgens de in de NTA 8800 hoofdstuk 13, paragraaf 13.8.4 gegeven normatieve methode voor warm tapwater, getest met 24 uursmetingen. De testen zijn uitgevoerd met de EN 16147 tapprofielen L en XL met buitenlucht (7(6)°C) als warmtebron. Het opwekkingsrendement 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.

De hieronder gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater in het kader van de NTA 8800.

Tappatroon	i1=L	i2=XL
Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800		
$Q_{W;test,i(x)}$	11,658	19,107
$E_{W;gen;in;test,i(x)}$	4,853	6,192
$P_{nom,gi}$	6,31	6,31
$f_{prac,gi}$	0,90	0,90
Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling		
SCF_{gi}	n.v.t.	n.v.t.
Smart	0	0
$T_{set;test,i}$	48,1	48,0
$T_{set;design}$	55	55
Informatieve waarden		
P_{rated}	4,409	4,440
Thermostaat instelling	48 °C / 4 K	48 °C / 4 K
$\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$	2,162	2,777

$Q_{W;test,i(x)}$	is de dagelijkse hoeveelheid energie die door de opwekker gi geleverd wordt ten behoeve van warm tapwater voor tappatroon $i(x)$ in kWh/dag;
$E_{W;gen;in;test,i(x)}$	is de dagelijkse energieverbruik voor tappatroon $i(x)$ voor de ingestelde temperatuur in kWh/dag;
$P_{nom,gi}$	is het nominale vermogen van opwekker gi volgens opgave van de leverancier of zoals vermeld op het typeplaatje in kW;
$f_{prac,gi}$	is de dimensieloze correctiefactor voor opwekker gi onder praktijkomstandigheden;
SCF_{gi}	is de dimensieloze Smart Control Factor voor opwekker gi volgens EN 16147;
Smart	smart=0 indien $SCF < 0.7$ of als smart control niet van toepassing is, anders geldt smart=1
$T_{set;test,i}$	is het gemiddelde van de gemeten maximale warm water temperaturen bij de 55 °C tappings in °C;
$T_{set;design}$	is de ontwerptemperatuurinstelling van het toestel en het ontwerp van de installatie in °C;
P_{rated}	is het gemiddelde vermogen van de opwekker gi tijdens tappatroon $i(x)$ in kW volgens EN 16147;
$\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$	is het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater voor tappatroon $i(x)$ inclusief correcties voor $T_{set;test,i}$, op basis van de temperatuurinstelling van de thermostaat, en legionellapreventie.

Voor de bepaling van de gemiddelde dagelijkse hoeveelheid energie die door deze warmtepomp gebruikt wordt ten behoeve van warm tapwater moet tussen de twee genoemde tapklassen rechtlijnig worden geïnterpoleerd middels formule 13.154 van de NTA 8800.

Er mag niet worden geëxtrapoleerd naar warmtapwaterbehoeften hoger dan tapklasse XL.

Bij gebruik van combinatie L en XL mag voor warmtapwaterbehoeften lager dan L rechtlijnig worden geëxtrapoleerd.



De verklaring voor de Nibe F2050-10 + SMO20 + RSV 300 is voor warmtapwaterbereiding ook geldig voor de volgende combinaties:

Getest model	Voor warmtapwaterbereiding gelijkwaardige modellen
F2050-10 + SMO20 + RSV 300	F2050-10 + MHB05 + RSV 300
	AMS20-10 + SHB20-10 + RSV 300
	AMS20-10 + HBS20-10 + MHB05 + RSV 300

**Nibe F2050-10 + VVM S320:****OPWEKKINGSRENDEMENT WARM TAPWATER ONDER PRAKTIJKOMSTANDIGHEDEN**

Dit opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor de F2050-10 +VVM S320, bestaande uit de F2050-10 buitenunit en de VVM S320 binnenunit met een vatinhoud van 176 liter, is bepaald volgens de in de NTA 8800 hoofdstuk 13, paragraaf 13.8.4 gegeven normatieve methode voor warm tapwater, getest met 24 uursmetingen. De testen zijn uitgevoerd met de EN 16147 tapprofielen L en XL met buitenlucht (7(6)°C) als warmtebron. Het opwekkingsrendement 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.

De hieronder gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater in het kader van de NTA 8800.

Tappatroon	i1=L	i2=XL
Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800		
$Q_{W;test,i(x)}$	11,679	19,098
$E_{W;gen;in;test,i(x)}$	6,104	8,114
$P_{nom,gi}$	6,31	6,31
$f_{prac,gi}$	0,90	0,90
Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling		
SCF_{gi}	n.v.t.	n.v.t.
Smart	0	0
$T_{set;test,i}$	49,7	50,6
$T_{set;design}$	55	55
Informatieve waarden		
P_{rated}	4,059	3,963
Thermostaat instelling	49 °C / 5 K	49 °C / 5 K
$\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$	1,722	2,118

$Q_{W;test,i(x)}$	is de dagelijkse hoeveelheid energie die door de opwekker <i>gi</i> geleverd wordt ten behoeve van warm tapwater voor tappatroon <i>i(x)</i> in kWh/dag;
$E_{W;gen;in;test,i(x)}$	is de dagelijkse energieverbruik voor tappatroon <i>i(x)</i> voor de ingestelde temperatuur in kWh/dag;
$P_{nom,gi}$	is het nominale vermogen van opwekker <i>gi</i> volgens opgave van de leverancier of zoals vermeld op het typeplaatje in kW;
$f_{prac,gi}$	is de dimensieloze correctiefactor voor opwekker <i>gi</i> onder praktijkomstandigheden;
SCF_{gi}	is de dimensieloze Smart Control Factor voor opwekker <i>gi</i> volgens EN 16147;
Smart	smart=0 indien $SCF < 0.7$ of als smart control niet van toepassing is, anders geldt smart=1
$T_{set;test,i}$	is het gemiddelde van de gemeten maximale warm water temperaturen bij de 55 °C tappings in °C;
$T_{set;design}$	is de ontwerptemperatuurinstelling van het toestel en het ontwerp van de installatie in °C;
P_{rated}	is het gemiddelde vermogen van de opwekker <i>gi</i> tijdens tappatroon <i>i(x)</i> in kW volgens EN 16147;
$\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$	is het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater voor tappatroon <i>i(x)</i> inclusief correcties voor $T_{set;test,i}$, op basis van de temperatuurinstelling van de thermostaat, en legionellapreventie.

Voor de bepaling van de gemiddelde dagelijkse hoeveelheid energie die door deze warmtepomp gebruikt wordt ten behoeve van warm tapwater moet tussen de twee genoemde tapklassen rechtlijnig worden geïnterpoleerd middels formule 13.154 van de NTA 8800.

Er mag niet worden geëxtrapoleerd naar warmtapwaterbehoeften hoger dan tapklasse XL.

Bij gebruik van combinatie L en XL mag voor warmtapwaterbehoeften lager dan L rechtlijnig worden geëxtrapoleerd.



De verklaring voor de Nibe F2050-10 + VVM S320 is voor warmtapwaterbereiding ook geldig voor de volgende combinaties:

Getest model	Voor warmtapwaterbereiding gelijkwaardige modellen
F2050-10 + VVM S320	F2050-10 + VVM 225 (inhoud 176 liter)
	AMS20-10 + HBS20-10 + VVM 225 (inhoud 176 liter)
	AMS20-10 + HBS20-10 + VVM S320

[illegible]

$F_{H;gen;si,qpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Woning met hoog energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H,nd} / A_{g,tot} > 41,67 \text{ kWh/m}^2$, geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht.

[illegible]

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 $7 \text{ dm}^3/\text{s}$ 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} : 0,150

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 luchtvolumestroomregeling 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

