

Algemene gegevens

omschrijving	Blok E - V2
plaats	Helmond
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2024
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	24-05-2024

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **18 juni 2024** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
Gebouweenheid 1	Blok E - Gebouweenheid 1	D0A28160EB71468D95BEE8DBA464B655	680224634	18-6-2024
Gebouweenheid 2	Blok E - Gebouweenheid 2	EAE77B3ECB5A4E779D474A56A787F32B	995752916	18-6-2024
Gebouweenheid 3	Blok E - Gebouweenheid 3	D3E9F2B53118424EBEA489BE5AF66881	136582539	18-6-2024
Gebouweenheid 4	Blok E - Gebouweenheid 4	BA64ABAA2577453081FA4803AC562C00	714467133	18-6-2024

Resultatenoverzicht

Overzicht van de energieprestatie van alle projectwoningen								
projectwoningen	energiebehoefte <sup>1)</sup>		primaire fossiele energie <sup>2)</sup>		hernieuwbaar <sup>3)</sup>		TO <sub>juli,max</sub> <sup>4)</sup>	label
	eis	resultaat	eis	resultaat	eis	resultaat	resultaat	
Gebouweenheid 1	70,26	63,56 ✓	30,00	26,23 ✓	50,0	71,3 ✓	0,00 ✓	A+++
Gebouweenheid 2	55,00	53,90 ✓	30,00	22,98 ✓	50,0	71,1 ✓	0,00 ✓	A+++
Gebouweenheid 3	55,00	52,61 ✓	30,00	22,98 ✓	50,0	71,0 ✓	0,00 ✓	A+++
Gebouweenheid 4	70,45	59,72 ✓	30,00	25,22 ✓	50,0	71,5 ✓	0,00 ✓	A+++

1) energiebehoefte in kWh/m²  
2) primaire fossiele energie in kWh/m²  
3) hernieuwbare energie in procenten  
4) TO<sub>juli,max</sub> eis is 1,2

## Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)			
dichte constructie	vlak	methodiek	$R_c$ [m <sup>2</sup> K/W]
Begane grond vloer	vloer	vrije invoer	3,70
Buitenmuur	gevel	vrije invoer	4,70
Dak (hellend)	dak	vrije invoer	6,30

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)					
transparante constructie	type	methodiek	$U_W / U_D$ [W/m <sup>2</sup> K]	$g_{gl,n}$	A [m <sup>2</sup> ]
A0.4 - Glas	raam	vrije invoer	1,1	0,50	1,61
A0.4 - Glas	raam	vrije invoer	1,1	0,50	1,13
A0.4 - Glas	raam	vrije invoer	1,1	0,50	1,13
A0.4 - Glas	raam	vrije invoer	1,1	0,50	1,61
A0.4 - Nieuw deerkader	deur	vrije invoer	1,1	0,00	3,01
A2.4	raam	vrije invoer	1,1	0,50	1,33
L0.1	raam	vrije invoer	1,1	0,50	1,89
L1.2 - Glas	raam	vrije invoer	1,1	0,50	0,97
L1.2 - Glas	raam	vrije invoer	1,1	0,50	0,97
L1.2 - Nieuw deerkader	deur	vrije invoer	1,1	0,00	1,01
L2.1	raam	vrije invoer	1,1	0,50	1,02
V0.1 - Glas	raam	vrije invoer	1,1	0,60	0,72
V0.1 - Glas	raam	vrije invoer	1,1	0,60	0,55
V0.1 - Nieuw deerkader	deur	vrije invoer	1,1	0,00	0,65
V0.2 - Glas	raam	vrije invoer	1,1	0,60	0,30
V0.2 - Nieuw deerkader	deur	vrije invoer	1,1	0,00	2,17
V1.1	raam	vrije invoer	1,1	0,50	2,08
V2.1	raam	vrije invoer	1,1	0,50	1,76

## Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	$\Psi$ [W/mK]
(01) 01. fundering - voorgevel	vloer	vrije invoer	0,270
(02) 02. fundering - deur	vloer	vrije invoer	0,450
(05) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam	vloerongebonden	vrije invoer	0,150
(06) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur	vloerongebonden	vrije invoer	0,090
(07) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam	vloerongebonden	vrije invoer	0,100
(08) 08. voorgevel - woningscheidende wand	vloerongebonden	vrije invoer	0,100
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek)	vloerongebonden	vrije invoer	0,140
(12) 13. dakvoet, voorgevel, hellend dak	dak	vrije invoer	0,160
(14) 14. hellend dak - woningscheidende wand	dak	vrije invoer	0,030
(15) 15. hellend dak - kopgevel	dak	vrije invoer	0,130
(16) 16. hellend dak - nok	dak	vrije invoer	0,050
(18) 18. hellend dak - plat dak dakkapel	dak	vrije invoer	0,500
(19) 19. hellend dak - zijwang dakkapel	dak	vrije invoer	0,130
(20) 20. hellend dak - onderzijde dakraam	dak	vrije invoer	0,120
(21) 21. hellend dak - zijaansluiting dakraam	dak	vrije invoer	0,140
(22) 22. hellend dak - bovenzijde dakraam	dak	vrije invoer	0,120
(24 - 1) 24. hellend dak - opgaand werk kopgevel (houten hulpconstructies)	dak	vrije invoer	0,130
(70 en 71) 70 en 71. dakvloer/ dakrand - gevel	dak	vrije invoer	0,190

## 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	n <sub>woningen</sub>	rekenzone	n <sub>bouwlaag</sub>	A <sub>g</sub> [m²]
Gebouweenheid 1	hoekwoning met kap	1	Rekenzone 1	3	113,73
Gebouweenheid 2	tussenwoning met kap	1	Rekenzone 1	3	113,16
Gebouweenheid 3	tussenwoning met kap	1	Rekenzone 1	3	104,87
Gebouweenheid 4	hoekwoning met kap	1	Rekenzone 1	3	104,87

Constructies

Geometrie dichte constructie - Gebouweenheid 1 - Rekenzone 1				
dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
<b>Begane grond vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 40,43 m²</b>				
Begane grond vloer - R <sub>c</sub> = 3,70	Begane grond vloer			40,43
<b>Voorgevel - buitenlucht, ZW - 37,97 m² - 90°</b>				
Buitenmuur - R <sub>c</sub> = 4,70	Voorgevel			29,74
<b>Buitenmuur - buitenlucht, ZO - 1,07 m² - 90°</b>				
Buitenmuur - R <sub>c</sub> = 4,70	Buitenmuur			1,07
<b>Linker zijgevel - buitenlucht, NW - 68,73 m² - 90°</b>				
Buitenmuur - R <sub>c</sub> = 4,70	Buitenmuur			1,07
Buitenmuur - R <sub>c</sub> = 4,70	Linker zijgevel			61,80
<b>Achtergevel - buitenlucht, NO - 36,01 m² - 90°</b>				
Buitenmuur - R <sub>c</sub> = 4,70	Achtergevel			23,36
<b>Dak (hellend) - buitenlucht, ZW - 25,84 m² - 45°</b>				
Dak (hellend) - R <sub>c</sub> = 6,30	Dak (hellend)			25,84
<b>Dak (hellend) - buitenlucht; HOR - 1,94 m²</b>				
Dak (hellend) - R <sub>c</sub> = 6,30	Dak (hellend)			1,94
<b>Dak (hellend) - buitenlucht, NO - 28,58 m² - 45°</b>				
Dak (hellend) - R <sub>c</sub> = 6,30	Dak (hellend)			27,25

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Gebouweenheid 1 - Rekenzone 1						
transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
Voorgevel - buitenlucht, ZW - 37,97 m² - 90°						
V0.1 - Nieuw deukader - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,00	V0.1 - Nieuw deukader	1	0,65	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
V0.1 - Glas - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	V0.1 - Glas	1	0,55	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering rechts</u>						
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m					
afstand	0,34 m					
breedte	0,13 m					
zijbelemmeringshoek	69 °					
V0.1 - Glas - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	V0.1 - Glas	1	0,72	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering links</u>						
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m					
afstand	0,34 m					
breedte	0,13 m					
zijbelemmeringshoek	69 °					
V0.2 - Nieuw deukader - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,00	V0.2 - Nieuw deukader	1	2,17	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
V0.2 - Glas - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	V0.2 - Glas	1	0,30	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
V1.1 - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	V1.1	1	2,08	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
V2.1 - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	V2.1	1	1,76	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Linker zijgevel - buitenlucht, NW - 68,73 m² - 90°						
L0.1 - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	L0.1	1	1,89	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering rechts</u>			<u>Zijbelemmering links</u>			
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m		hoogte zijbelemmering	< 2,5 m		
afstand	0,39 m		afstand	0,39 m		
breedte	0,13 m		breedte	0,13 m		
zijbelemmeringshoek	72 °		zijbelemmeringshoek	72 °		
L2.1 - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	L2.1	1	1,02	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering rechts</u>			<u>Zijbelemmering links</u>			
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m		hoogte zijbelemmering	< 2,5 m		
afstand	0,33 m		afstand	0,33 m		
breedte	0,13 m		breedte	0,13 m		
zijbelemmeringshoek	68 °		zijbelemmeringshoek	68 °		

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Gebouweenheid 1 - Rekenzone 1						
transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwning	zonwering	ventilatieve koeling
L1.2 - Nieuw deukader - $U = 1,1 / g_{gl,n} = 0,00$	L1.2 - Nieuw deukader	1	1,01	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
L1.2 - Glas - $U = 1,1 / g_{gl,n} = 0,50$	L1.2 - Glas	1	0,97	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering links</u>						
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m					
afstand	0,36 m					
breedte	0,13 m					
zijbelemmeringshoek	70 °					
L1.2 - Glas - $U = 1,1 / g_{gl,n} = 0,50$	L1.2 - Glas	1	0,97	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering rechts</u>						
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m					
afstand	0,35 m					
breedte	0,13 m					
zijbelemmeringshoek	69 °					
<b>Achtergevel - buitenlucht, NO - 36,01 m² - 90°</b>						
A0.4 - Nieuw deukader - $U = 1,1 / g_{gl,n} = 0,00$	A0.4 - Nieuw deukader	1	3,01	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
A0.4 - Glas - $U = 1,1 / g_{gl,n} = 0,50$	A0.4 - Glas	1	1,61	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering rechts</u>						
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m					
afstand	0,42 m					
breedte	0,13 m					
zijbelemmeringshoek	73 °					
A0.4 - Glas - $U = 1,1 / g_{gl,n} = 0,50$	A0.4 - Glas	1	1,13	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
A0.4 - Glas - $U = 1,1 / g_{gl,n} = 0,50$	A0.4 - Glas	1	1,13	constante belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Constante belemmering</u>						
afstand	4,49 m					
hoogte	1,75 m					
belemmeringshoek	21 °					
A0.4 - Glas - $U = 1,1 / g_{gl,n} = 0,50$	A0.4 - Glas	1	1,61	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Gebouweenheid 1 - Rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
<i>Zijbelemmering links</i>						
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m					
afstand	0,42 m					
breedte	0,13 m					
zijbelemmeringshoek	73 °					
V1.1 - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	A1.7	1	2,08	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
V1.1 - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	A1.8	1	2,08	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Dak (hellend) - buitenlucht, NO - 28,58 m² - 45°</i>						
A2.4 - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	A2.4	1	1,33	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - Gebouweenheid 1 - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
<i>Begane grond vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 40,43 m²</i>		
(01) 01. fundering - voorgevel - Ψ = 0,270		12,86
(02) 02. fundering - deur - Ψ = 0,450	(02) V0.2	1,81
<i>Voorgevel - buitenlucht, ZW - 37,97 m² - 90°</i>		
(05) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150	(05) V0.1	3,99
(06) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - Ψ = 0,090	(06) V0.2	13,43
(07) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100	(07) V0.1	5,02
(08) 08. voorgevel - woningscheidende wand - Ψ = 0,100		3,43
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - Ψ = 0,140		3,57
(12) 13. dakvoet, voorgevel, hellend dak - Ψ = 0,160		1,96
<i>Buitenmuur - buitenlucht, ZO - 1,07 m² - 90°</i>		
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - Ψ = 0,140		0,07
(19) 19. hellend dak - zijwang dakkapel - Ψ = 0,130		1,03
(70 en 71) 70 en 71. dakvloer/ dakrand - gevel - Ψ = 0,190		0,73
<i>Linker zijgevel - buitenlucht, NW - 68,73 m² - 90°</i>		
(05) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150	(05) L1.2	1,97

Geometrie lineaire constructie - Gebouweenheid 1 - Rekenzone 1		
lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
(06) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - $\Psi = 0,090$	(06) L0.1	13,21
(07) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$	(07) L1.2	1,97
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - $\Psi = 0,140$		6,93
(15) 15. hellend dak - kopgevel - $\Psi = 0,130$		5,44
(19) 19. hellend dak - zijwang dakkapel - $\Psi = 0,130$		1,03
(70 en 71) 70 en 71. dakvloer/ dakrand - gevel - $\Psi = 0,190$		0,73
<b>Achtergevel - buitenlucht, NO - 36,01 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
(05) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$	(05) A1.7	2,66
(06) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - $\Psi = 0,090$	(06) A0.4	14,59
(07) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$	(07) A0.4	6,19
(08) 08. voorgevel - woningscheidende wand - $\Psi = 0,100$		3,43
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - $\Psi = 0,140$		3,43
(12) 13. dakvoet, voorgevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		2,63
<b>Dak (hellend) - buitenlucht, ZW - 25,84 m<sup>2</sup> - 45°</b>		
(12) 13. dakvoet, voorgevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		1,96
(14) 14. hellend dak - woningscheidende wand - $\Psi = 0,030$		2,72
(15) 15. hellend dak - kopgevel - $\Psi = 0,130$		2,72
(16) 16. hellend dak - nok - $\Psi = 0,050$		2,63
(18) 18. hellend dak - plat dak dakkapel - $\Psi = 0,500$		0,67
(19) 19. hellend dak - zijwang dakkapel - $\Psi = 0,130$		2,06
<b>Dak (hellend) - buitenlucht; HOR - 1,94 m<sup>2</sup></b>		
(18) 18. hellend dak - plat dak dakkapel - $\Psi = 0,500$		0,67
(70 en 71) 70 en 71. dakvloer/ dakrand - gevel - $\Psi = 0,190$		1,46
<b>Dak (hellend) - buitenlucht, NO - 28,58 m<sup>2</sup> - 45°</b>		
(12) 13. dakvoet, voorgevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		2,63
(14) 14. hellend dak - woningscheidende wand - $\Psi = 0,030$		2,72
(15) 15. hellend dak - kopgevel - $\Psi = 0,130$		2,72



**Geometrie lineaire constructie - Gebouweenheid 1 - Rekenzone 1**

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
(16) 16. hellend dak - nok - $\Psi = 0,050$		2,63
(20) 20. hellend dak - onderzijde dakraam - $\Psi = 0,120$	(20) A2.4	0,95
(21) 21. hellend dak - zijaansluiting dakraam - $\Psi = 0,140$	(21) A2.4	2,80
(22) 22. hellend dak - bovenzijde dakraam - $\Psi = 0,120$	(22) A2.4	0,95

**Kenmerken vloerconstructie - Gebouweenheid 1 - Rekenzone 1 - Begane grond vloer****Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder - Gebouweenheid 1 - Rekenzone 1 - Begane grond vloer**

kruipruimteventilatie ( $\epsilon$ ) 0,0012 m<sup>2</sup>/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel ( $R_{bw}$ ) Buitenmuur -  $R_c = 4,70$  m<sup>2</sup>K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd -  $R_c = 0$  m<sup>2</sup>K/W ( $R_{bt}$ )

**Geometrie dichte constructie - Gebouweenheid 2 - Rekenzone 1**

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]
<b>Begane grond vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 41,58 m<sup>2</sup></b>				
Begane grond vloer - $R_c = 3,70$	Begane grond vloer			41,58
<b>Rechter zijgevel - buitenlucht, ZO - 5,85 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Buitenmuur - $R_c = 4,70$	Rechter zijgevel			5,85
<b>Achtergevel - buitenlucht, NO - 37,04 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Buitenmuur - $R_c = 4,70$	Achtergevel			24,39
<b>Voorgevel - buitenlucht, ZW - 37,05 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Buitenmuur - $R_c = 4,70$	Voorgevel			27,63
<b>Dak (hellend) - buitenlucht, ZW - 29,40 m<sup>2</sup> - 45°</b>				
Dak (hellend) - $R_c = 6,30$	Dak (hellend)			29,40
<b>Dak (hellend) - buitenlucht, NO - 29,40 m<sup>2</sup> - 45°</b>				
Dak (hellend) - $R_c = 6,30$	Dak (hellend)			28,07

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Gebouweenheid 2 - Rekenzone 1						
transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwning	zonwering	ventilatieve koeling
<b>Achtergevel - buitenlucht, NO - 37,04 m² - 90°</b>						
A0.4 - Nieuw deerkader - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,00	A0.3 - Nieuw deerkader	1	3,01	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
A0.4 - Glas - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	A0.3 - Glas	1	1,61	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering rechts</u>						
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m					
afstand	0,42 m					
breedte	0,13 m					
zijbelemmeringshoek	73 °					
A0.4 - Glas - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	A0.3 - Glas	1	1,13	constante belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Constante belemmering</u>						
afstand	4,49 m					
hoogte	1,75 m					
belemmeringshoek	21 °					
A0.4 - Glas - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	A0.3 - Glas	1	1,13	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
A0.4 - Glas - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	A0.3 - Glas	1	1,61	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering links</u>						
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m					
afstand	0,42 m					
breedte	0,13 m					
zijbelemmeringshoek	73 °					
V1.1 - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	A1.5	1	2,08	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
V1.1 - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	A1.6	1	2,08	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<b>Voorgevel - buitenlucht, ZW - 37,05 m² - 90°</b>						
V0.2 - Nieuw deerkader - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,00	V0.3 - Nieuw deerkader	1	2,17	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
V0.2 - Glas - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	V0.3 - Glas	1	0,30	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
V0.1 - Nieuw deerkader - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,00	V0.4 - Nieuw deerkader	1	0,65	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
V0.1 - Glas - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	V0.4 - Glas	1	0,55	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Gebouweenheid 2 - Rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
--------------------------	-----------	--------	------------------	--------------	-----------	----------------------

Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m
afstand	0,34 m
breedte	0,13 m
zijbelemmeringshoek	69 °

V0.1 - Glas - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	V0.4 - Glas	1	0,72	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
--	-------------	---	------	----------------------	----------------	---------------

Zijbelemmering links

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m
afstand	0,34 m
breedte	0,13 m
zijbelemmeringshoek	69 °

V1.1 - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	V1.2	1	2,08	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
L1.2 - Nieuw de elkader - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,00	V2.2 - Nieuw de elkader	1	1,01	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
L1.2 - Glas - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	V2.2 - Glas	1	0,97	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig

Zijbelemmering links

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m
afstand	0,36 m
breedte	0,13 m
zijbelemmeringshoek	70 °

L1.2 - Glas - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	V2.2 - Glas	1	0,97	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig
--	-------------	---	------	-----------------------	----------------	---------------

Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m
afstand	0,35 m
breedte	0,13 m
zijbelemmeringshoek	69 °

Dak (hellend) - buitenlucht, NO - 29,40 m² - 45°

A2.4 - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	A2.3	1	1,33	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
---	------	---	------	----------------------	----------------	---------------

Geometrie lineaire constructie - Gebouweenheid 2 - Rekenzone 1

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

Begane grond vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 41,58 m²

Geometrie lineaire constructie - Gebouweenheid 2 - Rekenzone 1		
lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
(01) 01. fundering - voorgevel - $\Psi = 0,270$		6,24
(02) 02. fundering - deur - $\Psi = 0,450$	(02) V0.3	1,03
<b>Rechter zijgevel - buitenlucht, ZO - 5,85 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - $\Psi = 0,140$		0,76
(15) 15. hellend dak - kopgevel - $\Psi = 0,130$		5,44
(24 - 1) 24. hellend dak - opgaand werk kopgevel (houten hulpconstructies) - $\Psi = 0,130$		5,44
<b>Achtergevel - buitenlucht, NO - 37,04 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
(05) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$	(05) A1.5	2,66
(06) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - $\Psi = 0,090$	(06) A0.3	14,59
(07) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$	(07) A0.3	6,19
(08) 08. voorgevel - woningscheidende wand - $\Psi = 0,100$		6,48
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - $\Psi = 0,140$		0,38
(12) 13. dakvoet, voorgevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		2,70
<b>Voorgevel - buitenlucht, ZW - 37,05 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
(05) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$	(05) V0.4	3,98
(06) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - $\Psi = 0,090$	(06) V0.3	15,25
(07) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$	(07) V0.4	5,01
(08) 08. voorgevel - woningscheidende wand - $\Psi = 0,100$		6,48
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - $\Psi = 0,140$		0,38
(12) 13. dakvoet, voorgevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		2,70
<b>Dak (hellend) - buitenlucht, ZW - 29,40 m<sup>2</sup> - 45°</b>		
(12) 13. dakvoet, voorgevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		2,70
(14) 14. hellend dak - woningscheidende wand - $\Psi = 0,030$		2,72
(15) 15. hellend dak - kopgevel - $\Psi = 0,130$		2,72
(16) 16. hellend dak - nok - $\Psi = 0,050$		2,70
<b>Dak (hellend) - buitenlucht, NO - 29,40 m<sup>2</sup> - 45°</b>		
(12) 13. dakvoet, voorgevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		2,70

**Geometrie lineaire constructie - Gebouweenheid 2 - Rekenzone 1**

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
(14) 14. hellend dak - woningscheidende wand - $\Psi = 0,030$		2,72
(15) 15. hellend dak - kopgevel - $\Psi = 0,130$		2,72
(16) 16. hellend dak - nok - $\Psi = 0,050$		2,70
(20) 20. hellend dak - onderzijde dakraam - $\Psi = 0,120$	(20) A2.3	0,95
(21) 21. hellend dak - zijaansluiting dakraam - $\Psi = 0,140$	(21) A2.3	2,80
(22) 22. hellend dak - bovenzijde dakraam - $\Psi = 0,120$	(22) A2.3	0,95

**Kenmerken vloerconstructie - Gebouweenheid 2 - Rekenzone 1 - Begane grond vloer****Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder - Gebouweenheid 2 - Rekenzone 1 - Begane grond vloer**

kruipruimteventilatie ( $\epsilon$ ) 0,0012 m<sup>2</sup>/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel ( $R_{bw}$ ) Buitenmuur -  $R_c = 4,70$  m<sup>2</sup>K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd -  $R_c = 0$  m<sup>2</sup>K/W ( $R_{bf}$ )

**Geometrie dichte constructie - Gebouweenheid 3 - Rekenzone 1**

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]
<b>Begane grond vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 41,58 m<sup>2</sup></b>				
Begane grond vloer - $R_c = 3,70$	Begane grond vloer			41,31
Begane grond vloer - $R_c = 3,70$	Begane grond vloer			0,27
<b>Voorgevel - buitenlucht, ZW - 32,95 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Buitenmuur - $R_c = 4,70$	Voorgevel			24,40
<b>Achtergevel - buitenlucht, NO - 32,94 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Buitenmuur - $R_c = 4,70$	Achtergevel			20,29
<b>Dak (hellend) - buitenlucht, ZW - 29,40 m<sup>2</sup> - 45°</b>				
Dak (hellend) - $R_c = 6,30$	Dak (hellend)			29,40
<b>Dak (hellend) - buitenlucht, NO - 29,40 m<sup>2</sup> - 45°</b>				
Dak (hellend) - $R_c = 6,30$	Dak (hellend)			28,07

### Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Gebouweenheid 3 - Rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	beschaduwning	zonwering	ventilatieve koeling
<b>Voorgevel - buitenlucht, ZW - 32,95 m<sup>2</sup> - 90°</b>						
V0.2 - Nieuw deerkader - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,00	V0.6 - Nieuw deerkader	1	2,17	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
V0.2 - Glas - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	V0.6 - Glas	1	0,30	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
V0.1 - Nieuw deerkader - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,00	V0.5 - Nieuw deerkader	1	0,65	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
V0.1 - Glas - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	V0.5 - Glas	1	0,55	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering rechts</u>						
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m					
afstand	0,34 m					
breedte	0,13 m					
zijbelemmeringshoek	69 °					
V0.1 - Glas - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	V0.5 - Glas	1	0,72	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering links</u>						
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m					
afstand	0,34 m					
breedte	0,13 m					
zijbelemmeringshoek	69 °					
V1.1 - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	V2.3	1	2,08	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
V1.1 - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	V2.4	1	2,08	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<b>Achtergevel - buitenlucht, NO - 32,94 m<sup>2</sup> - 90°</b>						
A0.4 - Nieuw deerkader - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,00	A0.2 - Nieuw deerkader	1	3,01	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
A0.4 - Glas - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	A0.2 - Glas	1	1,61	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering rechts</u>						
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m					
afstand	0,42 m					
breedte	0,13 m					
zijbelemmeringshoek	73 °					
A0.4 - Glas - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	A0.2 - Glas	1	1,13	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
A0.4 - Glas - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	A0.2 - Glas	1	1,13	constante belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Gebouweenheid 3 - Rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
<u>Constante belemmering</u>						
afstand	4,49 m					
hoogte	1,75 m					
belemmeringshoek	21 °					
A0.4 - Glas - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	A0.2 - Glas	1	1,61	overige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
V1.1 - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	A1.3	1	2,08	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
V1.1 - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	A1.4	1	2,08	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<b>Dak (hellend) - buitenlucht, NO - 29,40 m² - 45°</b>						
A2.4 - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	A2.2	1	1,33	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - Gebouweenheid 3 - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
<b>Begane grond vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 41,58 m²</b>		
(01) 01. fundering - voorgevel - Ψ = 0,270		6,17
(02) 02. fundering - deur - Ψ = 0,450	(02) V0.6	1,03
<b>Voorgevel - buitenlucht, ZW - 32,95 m² - 90°</b>		
(05) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150	(05) V0.5	3,99
(06) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - Ψ = 0,090	(06) V0.6	13,91
(07) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100	(07) V0.5	5,02
(08) 08. voorgevel - woningscheidende wand - Ψ = 0,100		6,10
(12) 13. dakvoet, voorgevel, hellend dak - Ψ = 0,160		2,70
<b>Achtergevel - buitenlucht, NO - 32,94 m² - 90°</b>		
(05) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150	(05) A1.3	2,66
(06) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - Ψ = 0,090	(06) A0.2	14,59
(07) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100	(07) A0.2	6,19
(08) 08. voorgevel - woningscheidende wand - Ψ = 0,100		6,10
(12) 13. dakvoet, voorgevel, hellend dak - Ψ = 0,160		2,70
<b>Dak (hellend) - buitenlucht, ZW - 29,40 m² - 45°</b>		

**Geometrie lineaire constructie - Gebouweenheid 3 - Rekenzone 1**

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
(12) 13. dakvoet, voorgevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		2,70
(14) 14. hellend dak - woningscheidende wand - $\Psi = 0,030$		2,72
(16) 16. hellend dak - nok - $\Psi = 0,050$		2,70
(24 - 1) 24. hellend dak - opgaand werk kopgevel (houten hulpconstructies) - $\Psi = 0,130$		2,72
<b>Dak (hellend) - buitenlucht, NO - 29,40 m<sup>2</sup> - 45°</b>		
(12) 13. dakvoet, voorgevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		2,70
(14) 14. hellend dak - woningscheidende wand - $\Psi = 0,030$		2,72
(16) 16. hellend dak - nok - $\Psi = 0,050$		2,70
(20) 20. hellend dak - onderzijde dakraam - $\Psi = 0,120$	(20) A2.2	0,95
(21) 21. hellend dak - zijaansluiting dakraam - $\Psi = 0,140$	(21) A2.2	2,80
(22) 22. hellend dak - bovenzijde dakraam - $\Psi = 0,120$	(22) A2.2	0,95
(24 - 1) 24. hellend dak - opgaand werk kopgevel (houten hulpconstructies) - $\Psi = 0,130$		2,72

**Kenmerken vloerconstructie - Gebouweenheid 3 - Rekenzone 1 - Begane grond vloer****Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder - Gebouweenheid 3 - Rekenzone 1 - Begane grond vloer**

kruipruimteventilatie ( $\varepsilon$ ) 0,0012 m<sup>2</sup>/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel ( $R_{bw}$ ) Buitenmuur -  $R_c = 4,70$  m<sup>2</sup>K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd -  $R_c = 0$  m<sup>2</sup>K/W ( $R_{bf}$ )

**Geometrie dichte constructie - Gebouweenheid 4 - Rekenzone 1**

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]
<b>Begane grond vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 40,43 m<sup>2</sup></b>				
Begane grond vloer - $R_c = 3,70$	Begane grond vloer			40,43
<b>Achtergevel - buitenlucht, NO - 32,02 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Buitenmuur - $R_c = 4,70$	Achtergevel			19,37
<b>Voorgevel - buitenlucht, ZW - 32,03 m<sup>2</sup> - 90°</b>				



**Geometrie dichte constructie - Gebouweenheid 4 - Rekenzone 1**

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Buitenmuur - $R_c = 4,70$	Vorgevel			23,48
<b>Rechter zijgevel - buitenlucht, ZO - 61,79 m² - 90°</b>				
Buitenmuur - $R_c = 4,70$	Rechter zijgevel			61,79
<b>Dak (hellend) - buitenlucht, NO - 28,58 m² - 45°</b>				
Dak (hellend) - $R_c = 6,30$	Dak (hellend)			27,25
<b>Dak (hellend) - buitenlucht, ZW - 28,59 m² - 45°</b>				
Dak (hellend) - $R_c = 6,30$	Dak (hellend)			28,59

**Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Gebouweenheid 4 - Rekenzone 1**

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
<b>Achtergevel - buitenlucht, NO - 32,02 m² - 90°</b>						
A0.4 - Nieuw de elkader - $U = 1,1 / g_{gl,n} = 0,00$	F - Nieuw de elkader	1	3,01	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
A0.4 - Glas - $U = 1,1 / g_{gl,n} = 0,50$	F - Glas	1	1,61	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering rechts</u>						
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m					
afstand	0,42 m					
breedte	0,13 m					
zijbelemmeringshoek	73 °					
A0.4 - Glas - $U = 1,1 / g_{gl,n} = 0,50$	F - Glas	1	1,13	constante belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Constante belemmering</u>						
afstand	4,49 m					
hoogte	1,75 m					
belemmeringshoek	21 °					
A0.4 - Glas - $U = 1,1 / g_{gl,n} = 0,50$	F - Glas	1	1,13	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
A0.4 - Glas - $U = 1,1 / g_{gl,n} = 0,50$	F - Glas	1	1,61	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering links</u>						
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m					
afstand	0,42 m					
breedte	0,13 m					
zijbelemmeringshoek	73 °					

**Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Gebouweenheid 4 - Rekenzone 1**

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	beschaduwning	zonwering	ventilatieve koeling
V1.1 - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	A1.1	1	2,08	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
V1.1 - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	A1.2	1	2,08	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<b>Voorgevel - buitenlucht, ZW - 32,03 m<sup>2</sup> - 90°</b>						
V1.1 - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	V2.5	1	2,08	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
V1.1 - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	V2.6	1	2,08	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
V0.1 - Nieuw deerkader - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,00	V0.8 - Nieuw deerkader	1	0,65	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
V0.1 - Glas - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	V0.8 - Glas	1	0,55	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig

Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m
afstand	0,34 m
breedte	0,13 m
zijbelemmeringshoek	69 °

V0.1 - Glas - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	V0.8 - Glas	1	0,72	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
--	-------------	---	------	----------------------	----------------	---------------

Zijbelemmering links

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m
afstand	0,34 m
breedte	0,13 m
zijbelemmeringshoek	69 °

V0.2 - Nieuw deerkader - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,00	V0.7 - Nieuw deerkader	1	2,17	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
V0.2 - Glas - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	V0.7 - Glas	1	0,30	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

**Dak (hellend) - buitenlucht, NO - 28,58 m<sup>2</sup> - 45°**

A2.4 - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	A2.1	1	1,33	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
---	------	---	------	----------------------	----------------	---------------

**Geometrie lineaire constructie - Gebouweenheid 4 - Rekenzone 1**

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

**Begane grond vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 40,43 m<sup>2</sup>**

(01) 01. fundering - voorgevel - Ψ = 0,270		13,64
(02) 02. fundering - deur - Ψ = 0,450	(02) V0.7	1,03

**Achtergevel - buitenlucht, NO - 32,02 m<sup>2</sup> - 90°**

Geometrie lineaire constructie - Gebouweenheid 4 - Rekenzone 1		
lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
(05) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$	(05) A1.1	2,66
(06) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - $\Psi = 0,090$		14,59
(07) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		6,19
(08) 08. voorgevel - woningscheidende wand - $\Psi = 0,100$		3,05
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - $\Psi = 0,140$		3,05
(12) 13. dakvoet, voorgevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		2,63
<b>Voorgevel - buitenlucht, ZW - 32,03 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
(05) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$	(05) V0.8	3,99
(06) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - $\Psi = 0,090$	(06) V0.7	13,91
(07) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$	(07) V0.8	5,02
(08) 08. voorgevel - woningscheidende wand - $\Psi = 0,100$		3,05
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - $\Psi = 0,140$		3,05
(12) 13. dakvoet, voorgevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		2,63
<b>Rechter zijgevel - buitenlucht, ZO - 61,79 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - $\Psi = 0,140$		6,10
(15) 15. hellend dak - kopgevel - $\Psi = 0,130$		5,44
<b>Dak (hellend) - buitenlucht, NO - 28,58 m<sup>2</sup> - 45°</b>		
(12) 13. dakvoet, voorgevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		2,63
(14) 14. hellend dak - woningscheidende wand - $\Psi = 0,030$		2,72
(15) 15. hellend dak - kopgevel - $\Psi = 0,130$		2,72
(16) 16. hellend dak - nok - $\Psi = 0,050$		2,63
(20) 20. hellend dak - onderzijde dakraam - $\Psi = 0,120$	(20) A2.1	0,95
(21) 21. hellend dak - zijaansluiting dakraam - $\Psi = 0,140$	(21) A2.1	2,80
(22) 22. hellend dak - bovenzijde dakraam - $\Psi = 0,120$	(22) A2.1	0,95
<b>Dak (hellend) - buitenlucht, ZW - 28,59 m<sup>2</sup> - 45°</b>		
(12) 13. dakvoet, voorgevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		2,63
(14) 14. hellend dak - woningscheidende wand - $\Psi = 0,030$		2,72

Geometrie lineaire constructie - Gebouweenheid 4 - Rekenzone 1		
lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
(15) 15. hellend dak - kopgevel - $\Psi = 0,130$		2,72
(16) 16. hellend dak - nok - $\Psi = 0,050$		2,63

Kenmerken vloerconstructie - Gebouweenheid 4 - Rekenzone 1 - Begane grond vloer

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder - Gebouweenheid 4 - Rekenzone 1 - Begane grond vloer

kruipruimteventilatie ( $\epsilon$ )0,0012 m²/m

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

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

Luchtdoorlaten

Infiltratie

invoer infiltratiemeetwaarde voor infiltratie - per woning

Definieer infiltratie		
woningen	buitenwerkse gebouwhoogte [m]	$q_{v,10;lea,ref}$ [dm³/s per m² gebruiksoppervlak]
Gebouweenheid 1	11,22	0,40
Gebouweenheid 2	11,22	0,40
Gebouweenheid 3	10,46	0,40
Gebouweenheid 4	10,46	0,40

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenluchtverticale leidingen door thermische schil onbekend

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

4

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	Panasonic Aquarea 5 kW All-In-One R32 met geïntegreerde 185 liter boiler

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	35 °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 ≤ 4 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

4

### Aangesloten op warm tapwatersysteem

Gebouweenheid 1

Gebouweenheid 2

Gebouweenheid 3

Gebouweenheid 4

### 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	Panasonic Aquarea 5 kW All-In-One R32 met geïntegreerde 185 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 <sub>binnen</sub> leiding aanrecht [mm]
Gebouweenheid 1	7,82	13,71	12
Gebouweenheid 2	7,82	13,71	12
Gebouweenheid 3	7,82	13,71	12
Gebouweenheid 4	7,82	13,71	12

## Ventilatie 1

### Aantal identieke systemen

4

### Aangesloten rekenzones

Rekenzone 1

### Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	productspecifiek
systeemvariant	Itho Daalderop HRU ECO 350 - BCRG verklaring aangevuld 2021-10-02
variant	D.2
$f_{ctrl}$	1,00
passieve koeling	automatische passieve koelregeling

### Warmteterugwinning

rendement warmteterugwinning	0,893
bypassaandeel	1,00
koudeterugwinning via WTW	koudeterugwinning via WTW
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal isolatie onbekend - lengte onbekend

### Ventilatoren

aantal ventilatie-units	1
$f_{regfan}$	0,364

### Ventilatie debieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit onbekend
--	---

### Distributie en regelingen

Koeling 1

Aantal identieke systemen

4

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	inregeling onbekend

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	3 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	JA-Solar JAM54S31-390-HC-BK
wattpiekvermogen per paneel	390 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

### PV-velden

omschrijving	n panelen per woning	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
Gebouweenheid 1 (1x)	2	zuidwest	45	matig geventileerd	minimale belemmering
Gebouweenheid 2 (1x)	2	zuidwest	45	matig geventileerd	minimale belemmering
Gebouweenheid 3 (1x)	2	zuidwest	45	matig geventileerd	minimale belemmering
Gebouweenheid 4 (1x)	2	zuidwest	45	matig geventileerd	minimale belemmering

## Resultaten Gebouweenheid 1

### Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	70,26 kWh/m <sup>2</sup>	63,56 kWh/m <sup>2</sup>	✓
primaire fossiele energie	$E_{wePTot}$	30,00 kWh/m <sup>2</sup>	26,23 kWh/m <sup>2</sup>	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	71,3 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePPrenTot}$		65,32	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓

**Energieprestatie volgens NTA8800**

indicator	eis	resultaat
energielabel		A+++
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	39,92 kWh/m²

**Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800**

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		938 kWh	1360 kWh	82 kWh	118 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1239 kWh	1797 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		210 kWh	305 kWh	10 kWh	14 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	224 kWh	325 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3787 kWh		132 kWh

**Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800**

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		3919 kWh
opgewekte elektriciteit		937 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	$E_{P,tot}$	2983 kWh

**Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800**

verwarming	$E_{Pren,H}$	4274 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	2218 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	937 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	7429 kWh

**Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800**

gebouwgebonden installaties	2703 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	646 kWh
totaal	4657 kWh

**Oppervlakten**

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	113,73 m <sup>2</sup>
verliesoppervlakte	$A_{ls}$	228,44 m <sup>2</sup>
compactheid		2,01

**CO<sub>2</sub>-emissie volgens NTA 8800**

CO <sub>2</sub> -emissie	699 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.

**Risico op oververhitting**

rekenzone	Rekenzone 1
$TO_{juli,max}$	0,00

**Resultaten Gebouweenheid 2****Energieprestatie volgens NTA8800**

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	55,00 kWh/m <sup>2</sup>	53,90 kWh/m <sup>2</sup>	✓
primaire fossiele energie	$E_{wePTot}$	30,00 kWh/m <sup>2</sup>	22,98 kWh/m <sup>2</sup>	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	71,1 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		56,57	

**Energieprestatie volgens NTA8800**

indicator		eis	resultaat	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		30,59 kWh/m <sup>2</sup>	

**Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800**

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		714 kWh	1035 kWh	77 kWh	111 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1236 kWh	1793 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		180 kWh	261 kWh	10 kWh	14 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	223 kWh	323 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3411 kWh		125 kWh

**Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800**

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		3536 kWh
opgewekte elektriciteit		937 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	$E_{P,tot}$	2600 kWh

**Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800**

verwarming	$E_{Pren,H}$	3253 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	2213 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	937 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	6402 kWh

**Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800**

gebouwgebonden installaties	2439 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	646 kWh
totaal	4393 kWh

**Oppervlakten**

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	113,16 m <sup>2</sup>
verliesoppervlakte	$A_{ls}$	167,85 m <sup>2</sup>
compactheid		1,48

**CO<sub>2</sub>-emissie volgens NTA 8800**

CO <sub>2</sub> -emissie	610 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.

**Risico op oververhitting**

rekenzone	Rekenzone 1
$TO_{juli,max}$	0,00

**Resultaten Gebouweenheid 3****Energieprestatie volgens NTA8800**

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	55,00 kWh/m <sup>2</sup>	52,61 kWh/m <sup>2</sup>	✓
primaire fossiele energie	$E_{wePTot}$	30,00 kWh/m <sup>2</sup>	22,98 kWh/m <sup>2</sup>	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	71,0 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		56,34	

**Energieprestatie volgens NTA8800**

indicator		eis	resultaat	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		28,96 kWh/m <sup>2</sup>	

**Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800**

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		626 kWh	908 kWh	75 kWh	108 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1213 kWh	1759 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		186 kWh	270 kWh	10 kWh	14 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	197 kWh	286 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3223 kWh		123 kWh

**Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800**

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		3346 kWh
opgewekte elektriciteit		937 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	$E_{P,tot}$	2409 kWh

**Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800**

verwarming	$E_{Pren,H}$	2855 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	2117 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	937 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	5909 kWh

**Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800**

gebouwgebonden installaties	2307 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	646 kWh
totaal	4261 kWh

**Oppervlakten**

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	104,87 m <sup>2</sup>
verliesoppervlakte	$A_{ls}$	153,80 m <sup>2</sup>
compactheid		1,47

**CO<sub>2</sub>-emissie volgens NTA 8800**

CO <sub>2</sub> -emissie	565 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.

**Risico op oververhitting**

rekenzone	Rekenzone 1
$TO_{juli,max}$	0,00

**Resultaten Gebouweenheid 4****Energieprestatie volgens NTA8800**

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	70,45 kWh/m <sup>2</sup>	59,72 kWh/m <sup>2</sup>	✓
primaire fossiele energie	$E_{wePTot}$	30,00 kWh/m <sup>2</sup>	25,22 kWh/m <sup>2</sup>	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	71,5 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		63,41	

**Energieprestatie volgens NTA8800**

indicator		eis	resultaat	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		36,45 kWh/m <sup>2</sup>	

**Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800**

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		789 kWh	1144 kWh	78 kWh	114 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1213 kWh	1759 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		182 kWh	264 kWh	10 kWh	14 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	197 kWh	286 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3453 kWh		128 kWh

**Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800**

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		3581 kWh
opgewekte elektriciteit		937 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	$E_{P,tot}$	2644 kWh

**Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800**

verwarming	$E_{Pren,H}$	3596 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	2117 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	937 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	6650 kWh



**Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800**

gebouwgebonden installaties	2470 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	646 kWh
totaal	4424 kWh

**Oppervlakten**

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	104,87 m <sup>2</sup>
verliesoppervlakte	$A_{ls}$	211,31 m <sup>2</sup>
compactheid		2,01

**CO<sub>2</sub>-emissie volgens NTA 8800**

CO <sub>2</sub> -emissie	620 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.

**Risico op oververhitting**

rekenzone	Rekenzone 1
$TO_{juli,max}$	0,00

# Gelijkwaardigheidsverklaring

## warmteterugwinapparaat

### t.b.v. berekeningen NTA8800

Energieprestatie voor woningen en woongebouwen  
-bepalingsmethode-

Door Itho Daalderop is het rendement en opgenomen vermogen vastgesteld volgens de norm:  
- EN 13141-7:2010

Fabricaat/merk	Itho Daalderop
Type	HRU ECO 350
Bouwjaar	2018

Maximaal debiet	97,2 (350)	dm <sup>3</sup> /s (m <sup>3</sup> /h)	q <sub>v max</sub> @ 100Pa
Referentie debiet	68,1 (245)	dm <sup>3</sup> /s (m <sup>3</sup> /h)	q <sub>v nom</sub> (70% q <sub>v max</sub> , 50 Pa)

Rendement <sup>(1)</sup>	89,3	%	η <sub>WTW</sub> ; conform norm EN 13141-7:2010 @ q <sub>v nom</sub>
Elektrisch opgenomen vermogen <sup>(1)</sup>	59,9	W	P <sub>el;vent</sub> conform norm EN 13141-7:2010 @ q <sub>v nom</sub>
Nominaal vermogen @ 100Pa <sup>(2)</sup>	-	W	P <sub>nom</sub> = 0,019 x luchtdebiet <sup>2</sup> - 0,5628 x luchtdebiet + 21,444
Reductiefactor luchtdebietregeling <sup>(3)</sup>	-	-	f <sub>regfan</sub> = 0,364 x f <sub>ctrl</sub>
Elektrisch-energiegebruik vorstbev.	-	kWh/jr	Ev;eldf;zi;mi = 0,0003 x luchtdebiet <sup>2</sup> + 0,0033 x luchtdebiet + 0,0063

Bypass	Ja	-	f <sub>bypass</sub> = 1,0; 100% bypass bij koude behoefte
Constant volume <sup>(1)</sup>	Nee	-	f <sub>rend,onb</sub> = 0,05
Condenserende condities <sup>(2)</sup>	-	-	f <sub>rend,cond</sub> = 0
Koude terugwinning	Ja	-	automatische regeling, bypass dicht als T <sub>buiten</sub> > T <sub>binnen</sub>

Luchtdebiet in dm<sup>3</sup>/s

<sup>(1)</sup> - TNO Rapport: TNO 2018 R10117 d.d. Februari 2018

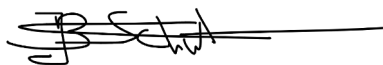
<sup>(2)</sup> - Onderbouwing verklaring NTA8800 HRU ECO 350\_2021-07-26

<sup>(3)</sup> - Voor f<sub>ctrl</sub> zie tabel 11.5 of van een ventilatiesysteem gelijkwaardigheidsverklaring

Datum : 10 Augustus 2021

Plaats : Tiel

Ondertekening :



Coen Schut

Innovatie manager ventilatie

Codering:	20201714GK				
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring				
Toepassing:	NTA 8800				
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Risen, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC, Aiko, Meyer Burger, Bisol.				
Leverancier:	Libra Energy BV				
Categorie:	PV-panelen				
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 laatst toegevoegd 28-03-2024				
Geldigheidsduur verklaring:					
Blad	1 van 9				
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]	Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2022	
Aiko	AIKO-A445-MAH54Mb	445	1,95	228,21	28-03-24
Bisol	BDO305 Terracotta Orange	305	1,95	156,41	28-03-24
Bisol	BDO350 Deep Red	350	1,95	179,49	28-03-24
DMEGC	DM440M10RT-54HBB-V	440	2,00	220,00	28-03-24
DMEGC	DM440M10RT-54HBB	440	2,00	220,00	28-03-24
DMEGC	DM535M10T-66HSW	535	2,37	225,74	28-03-24
DMEGC	DM535M10T-66HSW-V	535	2,37	225,74	28-03-24
DMEGC	DM535M10T-66HBW	535	2,37	225,74	28-03-24
DMEGC	DM535M10T-66HBW-V	535	2,37	225,74	28-03-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM445N-54HL4R-V	445	2,00	222,50	28-03-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM445N-54HL4R	445	2,00	222,50	28-03-24
Aiko	AIKO-A445-MAH54Db	445	1,95	228,21	21-12-23
JA-Solar	JAM54S31-410/GR	410	1,95	215,38	21-12-23
JA-Solar	JAM54D41-435 /LB	435	2,00	222,87	21-12-23
JA-Solar	JAM54D41-430 /LB	430	2,00	215,38	21-12-23
DMEGC	DM375M6-60HBB	375	1,82	207,37	21-12-23
JA-Solar	JAM72S30-550/MR	550	2,58	213,18	17-10-23
JA-Solar	JAM72D30-545/MB	545	2,58	211,24	17-10-23
JA-Solar	JAM72D30-550/GB	550	2,58	213,18	17-10-23
JA-Solar	JAM72S30-555/GR	555	2,58	215,12	17-10-23
Jinko Solar CO, Ltd	JKM440N-54HL4R	440	2,00	220,00	17-10-23
Jinko Solar CO, Ltd	JKM440N-54HL4R-V	440	2,00	220,00	17-10-23
JA-Solar	JAM54D40-440/LB	440	2,00	220,00	17-10-23
JA-Solar	JAM54D40-420/GB	420	1,95	215,38	26-07-23
JA-Solar	JAM54D40-425/GB	425	1,95	217,95	26-07-23

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

Codering:	20201714GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NTA 8800					
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Risen, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC, Aiko, Meyer Burger, Bisol.					
Leverancier:	Libra Energy BV					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 laatst toegevoegd 28-03-2024					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	2 van 9					
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	
Ulica Solar	UL-390M-108HV	390	1,95	n.v.t.	200,00	26-07-23
Aiko	AIKO-A450-MAH5 4Mb	450	1,95	n.v.t.	230,77	24-07-23
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM410M10-54HBB	410	2,02	n.v.t.	202,97	24-07-23
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM410M10-54HBB-V	410	2,02	n.v.t.	202,97	24-07-23
Jinko Solar CO, Ltd	JKM430N-54HL4R-B	430	2,00	n.v.t.	215,00	24-07-23
Meyer Burger	Meyer Burger Black 390	390	1,84	n.v.t.	211,96	24-07-23
TW solar	TH435PMB7-46SCF	435	2,08	n.v.t.	209,13	15-05-23
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM455M6-72HSW/-V	455	2,17	n.v.t.	209,68	15-05-23
JA-Solar	JAM54S30-415/GR	415	1,95	n.v.t.	212,82	15-05-23
JA-Solar	JAM54S30-420/GR	420	1,95	n.v.t.	215,38	15-05-23
Risen	RSM40-8-410M	410	1,92	n.v.t.	213,54	15-05-23
Jinko Solar CO, Ltd	JKM430N-54HL4R-V-B	430	2,00	n.v.t.	215,00	15-05-23
Jinko Solar CO, Ltd	JKM435N-54HL4R-V-B	435	2,00	n.v.t.	217,50	15-05-23
DMEGC	DM395M10-54HBB-C	395	1,94	n.v.t.	203,61	04-05-23
JA-Solar	JAM60S21-375/MR	375	1,86	n.v.t.	201,61	04-05-23
TW solar	TW400MAP-108-H-F	400	1,95	n.v.t.	205,13	04-05-23
TW solar	TW410MAP-108-H-S	410	1,95	n.v.t.	210,26	04-05-23
JA-Solar	JAM60S17-330-MR	330	1,68	n.v.t.	196,43	15-02-23

\* 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:	20201714GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NTA 8800					
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Risen, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC, Aiko, Meyer Burger, Bisol.					
Leverancier:	Libra Energy BV					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 laatst toegevoegd 28-03-2024					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	3 van 9					
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	
JA-Solar	JAM72S20-460-HBB	460	2,22	n.v.t.	207,21	27-01-23
JA-Solar	JAM54S31-405-MR	405	1,95	n.v.t.	207,69	27-01-23
JA-Solar	JAM54S31-400-MR	400	1,95	n.v.t.	205,13	27-01-23
JA-Solar	JAM60S20-385-MR	385	1,86	n.v.t.	206,99	27-01-23
JA-Solar	JAM60S17-330-MR	330	1,68	n.v.t.	196,43	27-01-23
DMEGC Solar	DM405M10-54HBB	405	1,94	n.v.t.	208,76	27-01-23
DMEGC Solar	DM370M6-60HBB	370	1,82	n.v.t.	203,30	27-01-23
Risen	RSM40-8-405M	405	1,92	n.v.t.	210,94	27-01-23
Risen	RSM40-8-400M	400	1,92	n.v.t.	208,33	27-01-23
Meyer Burger	Meyer Burger Black 385	385	1,84	205	209,24	03-10-22
Risen	RSM40-8-395MB	395	1,92	205	205,73	03-10-22
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
DMEGC Solar	DM400M10-54HBB	400	1,94	205	206,19	03-10-22
JA-Solar	JAM54S30-410-MR	410	1,95	205	210,26	03-10-22
Jolywood (Taizhou) Solar Technology	JW-HD120N-380-BK	380	1,85	200	205,41	18-08-22
JA-Solar	JAM72S30-545-MR	545	2,47	210	211,24	20-07-22
Bauer Solartechnik	BS-365-6MHBB5-GG	365	1,84	195	198,37	24-05-22
Bauer Solartechnik	BS-370-6MHBB5-GG	370	1,84	200	201,09	24-05-22
Bauer Solartechnik	BS-385-M6HBB-GG	385	1,85	205	208,11	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:	20201714GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NTA 8800					
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Risen, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC, Aiko, Meyer Burger, Bisol.					
Leverancier:	Libra Energy BV					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 laatst toegevoegd 28-03-2024					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	4 van 9					
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m <sup>2</sup> )	Piekvermogen per m <sup>2</sup> paneel [Wp/m <sup>2</sup> ]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
JA-Solar	JAM54S31-390-HC-BK	390	1,95	200	200,00	24-05-22
JA-Solar	JAM54S31-395-HC-BK	395	1,95	200	202,56	24-05-22
JA-Solar	JAM72S17-390-HC-BK	390	1,95	200	200,00	24-05-22
JA-Solar	JAM72S20-455-SF-35	455	2,22	200	204,95	24-05-22
JA-Solar	JAM72S20-460-SF-35	460	2,22	205	207,21	24-05-22
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
Rise	RSM120-8-400M-B-TW	400	1,92	205	208,33	24-05-22
Rise	RSM120-8-405M-B-TW	405	1,92	210	210,94	24-05-22
Rise	RSM120-8-390M-BK	390	1,92	200	203,13	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM545M-72HL4-V	545	2,58	210	211,24	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM350N-6TL3-BK	350	1,74	200	201,15	13-09-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM355N-6TL3-BK	355	1,74	200	204,02	13-09-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM365N-6TL3-BK	365	1,74	205	209,77	13-09-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM395N-6RL3-BK	395	1,91	205	206,81	13-09-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM400N-6RL3-BK	400	1,91	205	209,42	13-09-21
Rise	RSM40-8-400M	400	1,92	205	208,33	13-09-21

\* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m<sup>2</sup> 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/m<sup>2</sup> afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m<sup>2</sup> uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m<sup>2</sup> 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:	20201714GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NTA 8800					
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Risen, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC, Aiko, Meyer Burger, Bisol.					
Leverancier:	Libra Energy BV					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 laatst toegevoegd 28-03-2024					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	5 van 9					
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	
JA-Solar	JAM54S30-400-HC	400	1,95	200	205,13	07-09-21
JA-Solar	JAM54S30-405-HC	405	1,95	205	207,69	07-09-21
JA-Solar	JAM54S30-400-HC-B	400	1,95	200	205,13	07-09-21
JA-Solar	JAM54S30-405-HC-B	405	1,95	205	207,69	07-09-21
JA-Solar	JAM72S20-455-SF	455	2,23	200	204,04	07-09-21
JA-Solar	JAM60S10-340L-HC-B	340	1,68	200	202,38	07-09-21
JA-Solar	JAM60S10-345L-HC-B	345	1,68	205	205,36	07-09-21
JA-Solar	JAM60S17-325L-HC-BK	325	1,68	190	193,45	07-09-21
Jolywood (Taizhou) Solar Technology	JW-HD120N-370-BK	370	1,81	200	204,42	07-09-21
JA-Solar	JAM72S01-380/PR	380	1,94	195	195,88	07-09-21
JA-Solar	JAM60D10-340/JT	340	1,95	200	174,36	29-03-21
JA-Solar	JAM60S21-360-HC-BK	360	1,86	190	193,55	11-03-21
JA-Solar	JAM60S21-365-HC-BK	365	1,86	195	196,24	11-03-21
JA-Solar	JAM60S21-370-HC-BK	370	1,86	195	198,92	11-03-21
JA-Solar	JAM60S20-370-HC SF	370	1,86	195	198,92	11-03-21
JA-Solar	JAM60S20-375-HC SF	375	1,86	200	201,61	11-03-21
JA-Solar	JAM60S20-380-HC SF	380	1,86	200	204,30	11-03-21
JA-Solar	JAM60S20-375-HC BF	375	1,87	200	200,53	11-03-21
JA-Solar	JAM60S20-380-HC BF	380	1,87	200	203,21	11-03-21
Rise	RSM132-6-380M	380	1,84	205	206,52	11-03-21
Bauer Solartechnik	BS-340-6MHBB5-GG	340	1,68	200	202,38	11-03-21

\* 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:	20201714GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NTA 8800					
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Risen, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC, Aiko, Meyer Burger, Bisol.					
Leverancier:	Libra Energy BV					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 laatst toegevoegd 28-03-2024					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	6 van 9					
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	
Jolywood (Taizhou) Solar Technology	JW-HT120N-340W	340	1,68	200	202,38	05-03-21
Ulica Solar	UL-330M-120	330	1,71	190	192,98	02-12-20
Boviet	BVM6610M-320-HC - F08-PERC-MC4	320	1,67	190	191,62	20-11-20
Ulica Solar	UL-320M-120-HC-BK	320	1,67	190	191,62	20-11-20
JA-Solar	JAM60S20-385/MR-HC B	385	1,87	205	205,88	13-11-20
JA-Solar	JAM60S20-385/MR-HC SF	385	1,87	205	205,88	13-11-20
Ulica Solar	UL-325M-120-HC-BK	325	1,67	190	194,61	13-11-20
Ulica Solar	UL-355M-120-BK	355	1,85	190	191,89	13-11-20
Boviet	BVM6610M-310	310	1,64	185	189,02	10-01-20
Boviet	BVM6610M-310L BK	310	1,64	185	189,02	10-01-20
Boviet	BVM340M5-60S All Black	340	1,73	195	196,53	10-01-20
Boviet	BVM345M5-60S Black Frame	345	1,73	195	199,42	10-01-20
Seraphim Solar System Co.,Ltd.	SRP-330-E01B	330	1,7	190	194,12	10-01-20
Seraphim Solar System Co.,Ltd.	SRP-335-E01B	330	1,7	195	194,12	10-01-20
JA-Solar	JAM60D00-310/BP	310	1,66	185	186,75	27-05-19
JA-Solar	JAM60D00-315/BP	315	1,66	185	189,76	27-05-19
JA-Solar	JAM60S01-310/PR	310	1,64	185	189,02	27-05-19

\* 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.



Codering:	20201714GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NTA 8800					
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Risen, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC, Aiko, Meyer Burger, Bisol.					
Leverancier:	Libra Energy BV					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 laatst toegevoegd 28-03-2024					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	7 van 9					
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	
JA-Solar	JAM60S01-315/PR	315	1,64	190	192,07	27-05-19
JA-Solar	JAM60S01-320PR	320	1,64	195	195,12	27-05-19
JA-Solar	JAM60S02-305/PR	305	1,64	185	185,98	27-05-19
JA-Solar	JAM60S03-320/PR	320	1,66	190	192,77	27-05-19
JA-Solar	JAM60S03-325/PR	325	1,66	195	195,78	27-05-19
JA-Solar	JAM72D00-375/BP	375	1,99	185	188,44	27-05-19
JA-Solar	JAP60S01-270/SC	270	1,64	165	164,63	27-05-19
Boviet	BVM6610M-305 5BB	305	1,63	185	187,12	26-04-19
Boviet	BVM6610P-280 5BB	280	1,63	170	171,78	26-04-19
Boviet	BVM6610P-285 5BB	285	1,63	175	174,85	26-04-19
Boviet	BVM6612M-370 5BB	370	1,94	190	190,72	26-04-19
TW solar	300MWP-60 BK	300	1,64	180	182,93	26-04-19
TW solar	TH330PM5-60S BK	330	1,73	190	190,75	26-04-19
TW solar	TH335PM5-60S	335	1,73	190	193,64	26-04-19
GCL System Integration Technology GmbH	P6/60-285	285	1,63	175	174,85	26-04-19
GCL System Integration Technology GmbH	M6/60B300BK	300	1,63	180	184,05	26-04-19
GCL System Integration Technology GmbH	M6/60H310B	310	1,63	190	190,18	26-04-19

\* 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.

Codering:	20201714GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NTA 8800					
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Risen, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC, Aiko, Meyer Burger, Bisol.					
Leverancier:	Libra Energy BV					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 laatst toegevoegd 28-03-2024					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	8 van 9					
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m <sup>2</sup> )	Piekvermogen per m <sup>2</sup> paneel [Wp/m <sup>2</sup> ]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Q-cells Benelux (voorheen Hanwha)	Q-PEAK BLK-G4.1 290	290	1,67	170	173,65	26-04-19
Q-cells Benelux (voorheen Hanwha)	Q-PEAK BLK-G4.1 295	295	1,67	175	176,65	26-04-19
Q-cells Benelux (voorheen Hanwha)	Q-PEAK BLK-G4.1 300	300	1,67	175	179,64	26-04-19
Q-cells Benelux (voorheen Hanwha)	Q-PEAK Duo BLK G5 315	315	1,69	185	186,39	26-04-19
Q-cells Benelux (voorheen Hanwha)	Q-PEAK Duo-G5 320	320	1,69	185	189,35	26-04-19
Boviet	BVM6610M-290-D08	290	1,63	175	177,91	30-08-18
Boviet	BVM6610P-270-D04	270	1,63	165	165,64	01-03-18
Boviet	BVM6610P-275-D04	275	1,63	165	168,71	01-03-18
Boviet	BVM6610M-285-D12	285	1,63	175	174,85	01-03-18
Boviet	BVM6610M-295-D08	295	1,63	180	180,98	01-03-18
Boviet	BVM6610M-300-D08	300	1,63	180	184,05	01-03-18
Canadian Solar EMEA GmbH	CS6P-260MM	260	1,61	160	161,49	26-04-17
Canadian Solar EMEA GmbH	CS6P-MM 270	270	1,61	165	167,70	26-04-17

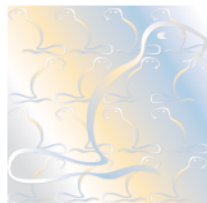
\* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m<sup>2</sup> naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m<sup>2</sup> afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m<sup>2</sup> uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m<sup>2</sup> 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:	20201714GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NTA 8800					
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Risen, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC, Aiko, Meyer Burger, Bisol.					
Leverancier:	Libra Energy BV					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 laatst toegevoegd 28-03-2024					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	9 van 9					
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m <sup>2</sup> )	Piekvermogen per m <sup>2</sup> paneel [Wp/m <sup>2</sup> ]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Canadian Solar EMEA GmbH	CS6P-270P	270	1,61	165	167,70	26-04-17
Canadian Solar EMEA GmbH	CS6K-275M	275	1,64	165	167,68	26-04-17
CSUN	CSUN 270-60M-AB	270	1,62	165	166,67	26-04-17
Panasonic	P-HIT-N330	330	1,67	195	197,60	26-04-17
JA-Solar	JAP6-60-265/4BB	265	1,64	160	161,59	26-04-17
JA-Solar	JAP6K-60-270-SE	270	1,64	165	164,63	26-04-17
JA-Solar	JAP6-60-270	270	1,64	165	164,63	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-275-BK	275	1,64	165	167,68	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-275-BK-SE	275	1,64	165	167,68	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-60-280-BK	280	1,64	170	170,73	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-60-280-BK-SE	280	1,64	170	170,73	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-60-290-PR-BK-SE	290	1,64	175	176,83	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-60-295-PR-B	295	1,64	180	179,88	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-60-295-PR-BK	295	1,64	180	179,88	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-60-295-PR-BK-SE	295	1,64	180	179,88	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-60-300-PR-BK	300	1,64	180	182,93	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-60-300-PR-B	300	1,64	180	182,93	26-04-17
Jinko Solar CO, Ltd	JKM265PP-60	265	1,64	160	161,59	26-04-17
Jinko Solar CO, Ltd	JKM270PP-60	270	1,64	165	164,63	26-04-17
Jinko Solar CO, Ltd	JKM290M-60	290	1,64	175	176,83	26-04-17

\* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m<sup>2</sup> 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/m<sup>2</sup> afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m<sup>2</sup> uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m<sup>2</sup> 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	107472/01	Vervangt	--
Uitgegeven	05-02-2021	Eerste uitgave	05-02-2021
Geldig tot	--	Rapportnummer	200801043

## 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

## Panasonic

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

Het product is beoordeeld conform de NTA 8800-2020.

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

**Panasonic Aquarea 5 kW All-In-One R32**

**(KIT-ADC05J3E5C, bestaande uit indoor unit KIT-ADC0309J3E5C-W en outdoor unit WH-UD05JE5)  
(monovalent bedrijf)**

Ron Scheepers  
Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.  
Wilmersdorf 50  
Postbus 137  
7300 AC APELDOORN  
Tel. +31 88 99 83 393  
E-mail [info@kiwa.com](mailto:info@kiwa.com)  
[www.kiwa.com](http://www.kiwa.com)

Panasonic Benelux  
Europalaan 28E  
5232 BC 's-Hertogenbosch  
Postbus 236  
5201 AE 's-Hertogenbosch  
Tel: 073 73642502  
[www.aircon.panasonic.eu](http://www.aircon.panasonic.eu)



## **Panasonic Aquarea 5 kW All-In-One R32: 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 split lucht/water-warmtepomp Aquarea 5 kW All-In-One R32, bestaande uit de WH-UD05JE5 buitenunit en de KIT-ADC0309J3E5C-W binnenunit, 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  $\theta_{sup}$  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 8800:2020 uitgevoerd met de rekentool versie 5.4, zoals uitgegeven op 12 januari 2021 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 8800:2020 met  $B_{nom} = 1,068 \text{ (kW)}$  en de factoren  $A = 61$ ,  $B = 0,0174$  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 $\text{m}^2$ ;
$\theta_{sup}$	is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsysteem ten behoeve van ruimteverwarming, in $^{\circ}\text{C}$ ;
$Q_{H;dis;nren}$	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 Aquarea 5 kW All-In-One R32 warmtepomp bedraagt 5,29 kW (bij EN 14511-conditie L7/W35).



## Panasonic Aquarea 5 kW All-In-One R32: OPWEKKINGSRENDEMENT WARM TAPWATER ONDER PRAKTIJKOMSTANDIGHEDEN

Dit opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor de Aquarea 5 kW All-In-One R32, bestaande uit de WH-UD05JE5 buitenunit en de KIT-ADC0309J3E5C-W binnenunit met een vatinhoud van 185 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 M en L 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=M	i2=L
<b>Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800</b>		
$Q_{W;test,i(x)}$	5,863	11,693
$E_{W;gen;in;test,i(x)}$	2,145	3,612
$P_{nom,gi}$	5,285	5,285
$f_{prac,gi}$	0,90	0,90
<b>Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling</b>		
$SCF_{gi}$	n.v.t.	n.v.t.
Smart	0	0
$T_{set;test,i}$	50,8	51,7
$T_{set;design}$	55	55
<b>Informatieve waarden</b>		
$P_{rated}$	6,039	6,095
Thermostaat instelling	52 °C / 8 K	52 °C / 8 K
$\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$	2,460	2,914

$Q_{W;test,i(x)}$	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 tappingen 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. Bij gebruik van de testcombinatie S/M en L mag worden geëxtrapoleerd tot een warmtebehoefte van ten hoogste 5585 kWh/jaar.



## Bijlage 1.

## Panasonic Aquarea 5 kW All-In-One R32:

**OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING  $\eta_{H;gen;hp;si}$ , ENERGIEFRACTIE**

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

## Woning met laag energieverbruik

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

Tabel 1:  $\eta_{H;gen;hp;si}$  (COP verwarmen),  $F_{H;gen;si,gpref}$ ,  $W_{H;aux}$  en Duurzaam Beng-3 bij cv-ontwerptemperatuur  $\theta_{sup}$

[illegible]



[illegible]