

Algemene gegevens

omschrijving	Blok G - V2
plaats	Helmond
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2024
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	10-06-2024

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
G1	Blok G - G1	EEEE56501975428A8BE912EACFFA0E20	451461691	18-6-2024
G2	Blok G - G2	A4B81F82AD6446B2BDF85EC0DAF41393	440089761	18-6-2024
G3	Blok G - G3	7F0C233539E643FD9F40D3C137161E5F	507218644	18-6-2024

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	
G1	92,33	77,21 ✓	30,00	29,20 ✓	50,0	72,1 ✓	0,00 ✓	A+++
G2	92,32	75,25 ✓	30,00	27,99 ✓	50,0	72,7 ✓	0,00 ✓	A+++
G3	94,25	77,70 ✓	30,00	28,75 ✓	50,0	71,8 ✓	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]
Begane grond vloer	vloer	vrije invoer	3,70
Buitenmuur	gevel	vrije invoer	4,70
Dak (plat)	dak	vrije invoer	6,30

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

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl,n}$	A [m²]
(A0.7) D	raam	vrije invoer	1,1	0,50	1,11
(L0.2) N	raam	vrije invoer	1,1	0,50	0,75
(L1.1) F	raam	vrije invoer	1,1	0,50	1,23
(R0.1) L	deur	vrije invoer	1,1	0,00	2,47
(R0.2) B - Deur	deur	vrije invoer	1,1	0,00	2,22
(R0.2) B - Raam	raam	vrije invoer	1,1	0,50	0,13
(R0.2) B - Raam	raam	vrije invoer	1,1	0,50	0,13
(R0.6) M - Deur	deur	vrije invoer	1,1	0,00	2,05
(R0.6) M - Raam	raam	vrije invoer	1,1	0,50	1,01
(R0.6) M - Raam	raam	vrije invoer	1,1	0,50	1,87
(R0.6) M - Raam	raam	vrije invoer	1,1	0,50	1,87
(R0.6) M - Raam	raam	vrije invoer	1,1	0,50	1,01
(R0.7) C - Deur	deur	vrije invoer	1,1	0,00	2,36
(R0.7) C - Raam	raam	vrije invoer	1,1	0,50	1,08
(R0.7) C - Raam	raam	vrije invoer	1,1	0,50	1,08
(R1.1) E	raam	vrije invoer	1,1	0,50	1,05
(V0.3) I - Kopie - Deur	deur	vrije invoer	1,1	0,00	2,17
(V0.3) I - Kopie - Raam	raam	vrije invoer	1,1	0,50	1,04
(V0.3) I - Kopie - Raam	raam	vrije invoer	1,1	0,50	1,04
(V0.4) I - Deur	deur	vrije invoer	1,1	0,00	2,17
(V0.4) I - Raam	raam	vrije invoer	1,1	0,50	1,04

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)					
transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl;n}$	A [m²]
(V0.4) I - Raam	raam	vrije invoer	1,1	0,50	1,04
(V0.4) I - Raam	raam	vrije invoer	1,1	0,50	1,77
(V0.5) H	raam	vrije invoer	1,1	0,50	4,97
(V0.6) G	raam	vrije invoer	1,1	0,50	2,25
(V0.7) A	raam	vrije invoer	1,1	0,50	0,75
K	raam	vrije invoer	1,1	0,50	2,08

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)			
lineaire constructie	positie	methodiek	Ψ [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	vloerongebonden	vrije invoer	0,030
(15) 15. hellend dak - kopgevel	dak	vrije invoer	0,130
(60) 60. dakvloer - opgaande langsgevel	dak	vrije invoer	0,160
(70 en 71) 70 en 71. dakvloer/ dakrand - gevel	dak	vrije invoer	0,190
(99) Overige koudebruggen	dak	vrije invoer	0,500

Indeling gebouwen

energieprestatie berekenen

voor projectwoningen

Definieer rekenzones

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

Definieer woningen

omschrijving	type woning	n _{woningen}	rekenzone	n _{bouwlaag}	A _g [m ²]
G1	tussenwoning met kap	1	Woning	2	98,14
G2	tussenwoning met kap	1	Woning	2	98,14
G3	tussenwoning met kap	1	Woning	2	137,96

Constructies

Geometrie dichte constructie - G1 - Woning

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Begane grond vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 74,80 m²				
Begane grond vloer - R _c = 3,70	Begane grond vloer			74,80
Linker zijgevel - buitenlucht, W - 49,18 m² - 90°				
Buitenmuur - R _c = 4,70	Linker zijgevel			35,88
Rechter zijgevel - buitenlucht, O - 31,25 m² - 90°				
Buitenmuur - R _c = 4,70	Rechter zijgevel			25,68
Voorgevel - buitenlucht, Z - 16,66 m² - 90°				
Buitenmuur - R _c = 4,70	Voorgevel			15,61
Achtergevel - buitenlucht, N - 44,62 m² - 90°				
Buitenmuur - R _c = 4,70	Achtergevel			24,42
Buitenmuur - R _c = 4,70	Achtergevel			5,59
Dak (plat) - buitenlucht; HOR - 28,09 m²				
Dak (plat) - R _c = 6,30	Dak (plat)			28,09
Dak (plat) - buitenlucht; HOR - 47,16 m²				
Dak (plat) - R _c = 6,30	Dak (plat)			47,16

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - G1 - Woning						
transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
Linker zijgevel - buitenlucht, W - 49,18 m² - 90°						
(R0.1) L - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,00	(L0.1) L	1	2,47	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(L0.2) N - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(L0.2) N	1	0,75	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	0,23 m		afstand	0,23 m		
breedte	0,07 m		breedte	0,07 m		
zijbelemmeringshoek	73 °		zijbelemmeringshoek	73 °		
(L0.2) N - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(L0.3) N	1	0,75	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	0,23 m		afstand	0,23 m		
breedte	0,07 m		breedte	0,07 m		
zijbelemmeringshoek	73 °		zijbelemmeringshoek	73 °		
(L1.1) F - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(L1.1) F	1	1,23	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
K - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(L1.2) K	1	2,08	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(R1.1) E - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(L1.3) E	1	1,05	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(V0.5) H - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(L0.4) H	1	4,97	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Rechter zijgevel - buitenlucht, O - 31,25 m² - 90°						
(R1.1) E - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(R1.4) E	1	1,05	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(R0.7) C - Deur - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,00	(R0.7) C - Deur	1	2,36	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(R0.7) C - Raam - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(R0.7) C - Raam	1	1,08	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	1,84 m		afstand	2,58 m		
breedte	11,45 m		breedte	11,83 m		
zijbelemmeringshoek	9 °		zijbelemmeringshoek	12 °		
(R0.7) C - Raam - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(R0.7) C - Raam	1	1,08	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - G1 - Woning

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
<u>Zijbelemmering rechts</u>						
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m			hoogte zijbelemmering	< 2,5 m	
afstand	2,72 m			afstand	1,70 m	
breedte	11,45 m			breedte	11,83 m	
zijbelemmeringshoek	13 °			zijbelemmeringshoek	8 °	
<u>Zijbelemmering links</u>						
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m			hoogte zijbelemmering	< 2,5 m	
afstand	2,72 m			afstand	1,70 m	
breedte	11,45 m			breedte	11,83 m	
zijbelemmeringshoek	13 °			zijbelemmeringshoek	8 °	
Voorgevel - buitenlucht, Z - 16,66 m² - 90°						
(R1.1) E - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(V1.2) E	1	1,05	constante belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Constante belemmering</u>						
afstand	3,18 m					
hoogte	2,00 m					
belemmeringshoek	32 °					
Achtergevel - buitenlucht, N - 44,62 m² - 90°						
(R0.2) B - Deur - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,00	(A0.9) B - Deur	1	2,22	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(R0.2) B - Raam - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(A0.9) B - Raam	1	0,13	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(R0.2) B - Raam - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(A0.9) B - Raam	1	0,13	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(V0.7) A - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(A0.10) A	1	0,75	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering rechts</u>						
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m			hoogte zijbelemmering	< 2,5 m	
afstand	0,23 m			afstand	0,23 m	
breedte	0,07 m			breedte	0,07 m	
zijbelemmeringshoek	73 °			zijbelemmeringshoek	73 °	
<u>Zijbelemmering links</u>						
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m			hoogte zijbelemmering	< 2,5 m	
afstand	0,23 m			afstand	0,23 m	
breedte	0,07 m			breedte	0,07 m	
zijbelemmeringshoek	73 °			zijbelemmeringshoek	73 °	
(L1.1) F - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(A1.2) F	1	1,23	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(R0.7) C - Deur - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,00	(A0.6) C - Deur	1	2,36	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(R0.7) C - Raam - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(A0.6) C - Raam	1	1,08	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering rechts</u>						
hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m			hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m	
afstand	6,43 m			afstand	4,83 m	
breedte	4,87 m			breedte	4,87 m	
zijbelemmeringshoek	53 °			zijbelemmeringshoek	45 °	
<u>Zijbelemmering links</u>						
hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m			hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m	
afstand	6,43 m			afstand	4,83 m	
breedte	4,87 m			breedte	4,87 m	
zijbelemmeringshoek	53 °			zijbelemmeringshoek	45 °	
(R0.7) C - Raam - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(A0.6) C - Raam	1	1,08	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - G1 - Woning

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwng	zonwering	ventilatieve koeling
<u>Zijbelemmering rechts</u>			<u>Zijbelemmering links</u>			
hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m		hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m		
afstand	7,31 m		afstand	3,95 m		
breedte	4,87 m		breedte	4,87 m		
zijbelemmeringshoek	56 °		zijbelemmeringshoek	39 °		
(R0.7) C - Deur - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,00	(A0.8) C - Deur	1	2,36	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(R0.7) C - Raam - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(A0.8) C - Raam	1	1,08	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	9,50 m		afstand	1,76 m		
breedte	4,87 m		breedte	4,87 m		
zijbelemmeringshoek	63 °		zijbelemmeringshoek	20 °		
(R0.7) C - Raam - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(A0.8) C - Raam	1	1,08	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	10,38 m		afstand	0,88 m		
breedte	4,87 m		breedte	4,87 m		
zijbelemmeringshoek	65 °		zijbelemmeringshoek	10 °		
(A0.7) D - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(A0.7) D	1	1,11	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	8,41 m		afstand	0,23 m		
breedte	4,87 m		breedte	0,07 m		
zijbelemmeringshoek	60 °		zijbelemmeringshoek	73 °		

Geometrie lineaire constructie - G1 - Woning

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Begane grond vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 74,80 m²		
(01) 01. fundering - voorgevel - Ψ = 0,270		17,02
(02) 02. fundering - deur - Ψ = 0,450	(A0.6) 02. fundering - deur	7,13
Linker zijgevel - buitenlucht, W - 49,18 m² - 90°		

Geometrie lineaire constructie - G1 - Woning		
lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
(05) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$	(L0.4) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam	5,91
(06) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - $\Psi = 0,090$	(L0.1) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur	25,16
(07) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$	(L0.4) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam	6,95
(08) 08. voorgevel - woningscheidende wand - $\Psi = 0,100$		1,31
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - $\Psi = 0,140$		4,53
(14) 14. hellend dak - woningscheidende wand - $\Psi = 0,030$	(L0.1) 14. hellend dak - woningscheidende wand	1,03
(70 en 71) 70 en 71. dakvloer/ dakrand - gevel - $\Psi = 0,190$		1,89
(99) Overige koudebruggen - $\Psi = 0,500$		2,97
Rechter zijgevel - buitenlucht, O - 31,25 m² - 90°		
(05) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$	(R1.4) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam	0,67
(06) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - $\Psi = 0,090$	(R0.7) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur	7,94
(07) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$	(R0.7) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam	2,55
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - $\Psi = 0,140$		4,46
(12) 13. dakvoet, voorgevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		2,97
(60) 60. dakvloer - opgaande langsgevel - $\Psi = 0,160$		0,57
Voorgevel - buitenlucht, Z - 16,66 m² - 90°		
(05) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$	(V1.2) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam	0,67
(06) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - $\Psi = 0,090$	(V1.2) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur	3,12
(07) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$	(V1.2) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam	0,67
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - $\Psi = 0,140$		3,58
(15) 15. hellend dak - kopgevel - $\Psi = 0,130$		2,37
(60) 60. dakvloer - opgaande langsgevel - $\Psi = 0,160$		2,33
Achtergevel - buitenlucht, N - 44,62 m² - 90°		
(05) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$	(A1.2) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam	1,24
(06) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - $\Psi = 0,090$	(A0.6) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur	25,60
(07) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$	(A0.6) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam	6,50
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - $\Psi = 0,140$		5,41

Geometrie lineaire constructie - G1 - Woning

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
(15) 15. hellend dak - kopgevel - $\Psi = 0,130$		2,37
(70 en 71) 70 en 71. dakvloer/ dakrand - gevel - $\Psi = 0,190$		3,01
Dak (plat) - buitenlucht; HOR - 28,09 m²		
(12) 13. dakvoet, voorgevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		2,97
(15) 15. hellend dak - kopgevel - $\Psi = 0,130$		4,74
(99) Overige koudebruggen - $\Psi = 0,500$		2,97
Dak (plat) - buitenlucht; HOR - 47,16 m²		
(60) 60. dakvloer - opgaande langsgevel - $\Psi = 0,160$		2,90
(70 en 71) 70 en 71. dakvloer/ dakrand - gevel - $\Psi = 0,190$		4,90

Kenmerken vloerconstructie - G1 - Woning - Begane grond vloer**Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder - G1 - Woning - Begane grond vloer**

kruipruimteventilatie (ϵ) 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})

Geometrie dichte constructie - G2 - Woning

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Begane grond vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 74,80 m²				
Begane grond vloer - $R_c = 3,70$	Begane grond vloer			74,80
Rechter zijgevel - buitenlucht, O - 44,13 m² - 90°				
Buitenmuur - $R_c = 4,70$	Rechter zijgevel			32,06
Achtergevel - buitenlucht, N - 44,62 m² - 90°				
Buitenmuur - $R_c = 4,70$	Achtergevel			24,60
Buitenmuur - $R_c = 4,70$	Achtergevel			5,59
Linker zijgevel - buitenlucht, W - 36,29 m² - 90°				

Geometrie dichte constructie - G2 - Woning

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Buitenmuur - R _c = 4,70	Linker zijgevel			30,72
Voorgevel - buitenlucht, Z - 16,66 m² - 90°				
Buitenmuur - R _c = 4,70	Voorgevel			15,61
Dak (plat) - buitenlucht; HOR - 28,09 m²				
Dak (plat) - R _c = 6,30	Dak (plat)			28,09
Dak (plat) - buitenlucht; HOR - 47,16 m²				
Dak (plat) - R _c = 6,30	Dak (plat)			47,16

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - G2 - Woning

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
Rechter zijgevel - buitenlucht, O - 44,13 m² - 90°						
(L0.2) N - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(R0.5) N	1	0,75	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	0,23 m	afstand		0,23 m		
breedte	0,07 m	breedte		0,07 m		
zijbelemmeringshoek	73 °	zijbelemmeringshoek		73 °		
(L0.2) N - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(R0.5) N	1	0,75	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	0,23 m	afstand		0,23 m		
breedte	0,07 m	breedte		0,07 m		
zijbelemmeringshoek	73 °	zijbelemmeringshoek		73 °		
(R0.1) L - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,00	(R0.6) L	1	2,47	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
K - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(R1.2) K	1	2,08	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(R1.1) E - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(R1.3) E	1	1,05	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(V0.5) H - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(R0.4) H	1	4,97	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, N - 44,62 m² - 90°						
(V0.7) A - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(A0.1) A	1	0,75	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - G2 - Woning

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
<u>Zijbelemmering rechts</u>		<u>Zijbelemmering links</u>				
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m			hoogte zijbelemmering	< 2,5 m	
afstand	0,23 m			afstand	0,23 m	
breedte	0,07 m			breedte	0,07 m	
zijbelemmeringshoek	73 °			zijbelemmeringshoek	73 °	
(R0.2) B - Deur - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,00	(A0.2) B - Deur	1	2,22	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(R0.2) B - Raam - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(A0.2) B - Raam	1	0,13	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(R0.2) B - Raam - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(A0.2) B - Raam	1	0,13	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(R1.1) E - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(A1.1) E	1	1,05	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(R0.7) C - Deur - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,00	(A0.3) C - Deur	1	2,36	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(R0.7) C - Raam - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(A0.3) C - Raam	1	1,08	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	0,88 m			afstand	10,38 m	
breedte	4,87 m			breedte	4,87 m	
zijbelemmeringshoek	10 °			zijbelemmeringshoek	65 °	
(R0.7) C - Raam - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(A0.3) C - Raam	1	1,08	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	1,76 m			afstand	9,50 m	
breedte	4,87 m			breedte	4,87 m	
zijbelemmeringshoek	20 °			zijbelemmeringshoek	63 °	
(R0.7) C - Deur - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,00	(A0.5) C - Deur	1	2,36	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(R0.7) C - Raam - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(A0.5) C - Raam	1	1,08	overige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(R0.7) C - Raam - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(A0.5) C - Raam	1	1,08	overige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(A0.7) D - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(A0.4) D	1	1,11	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	2,85 m			afstand	8,41 m	
breedte	4,87 m			breedte	4,87 m	
zijbelemmeringshoek	30 °			zijbelemmeringshoek	60 °	

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - G2 - Woning

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwng	zonwering	ventilatieve koeling
Linker zijgevel - buitenlucht, W - 36,29 m² - 90°						
(R0.7) C - Deur - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,00	(L0.8) C - Deur	1	2,36	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(R0.7) C - Raam - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(L0.8) C - Raam	1	1,08	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	1,70 m		afstand	2,72 m		
breedte	11,81 m		breedte	11,45 m		
zijbelemmeringshoek	8 °		zijbelemmeringshoek	13 °		
(R0.7) C - Raam - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(L0.8) C - Raam	1	1,08	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	2,58 m		afstand	1,84 m		
breedte	11,81 m		breedte	11,45 m		
zijbelemmeringshoek	12 °		zijbelemmeringshoek	9 °		
(R1.1) E - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(L1.4) E	1	1,05	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Voorgevel - buitenlucht, Z - 16,66 m² - 90°						
(R1.1) E - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(V1.3) E	1	1,05	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - G2 - Woning

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Begane grond vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 74,80 m²		
(01) 01. fundering - voorgevel - Ψ = 0,270		17,02
(02) 02. fundering - deur - Ψ = 0,450	(A0.3) 02. fundering - deur	7,13
Rechter zijgevel - buitenlucht, O - 44,13 m² - 90°		
(05) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150	(R0.4) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam	5,13
(06) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - Ψ = 0,090	(R0.5) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur	22,03
(07) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100	(R0.4) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam	6,16
(08) 08. voorgevel - woningscheidende wand - Ψ = 0,100		1,31
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - Ψ = 0,140		4,46

Geometrie lineaire constructie - G2 - Woning		
lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
(12) 13. dakvoet, voorgevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		2,97
(14) 14. hellend dak - woningscheidende wand - $\Psi = 0,030$	(R0.6) 14. hellend dak - woningscheidende wand	1,03
(70 en 71) 70 en 71. dakvloer/ dakrand - gevel - $\Psi = 0,190$		1,89
Achtergevel - buitenlucht, N - 44,62 m² - 90°		
(05) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$	(A1.1) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam	1,13
(06) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - $\Psi = 0,090$	(A0.3) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur	25,60
(07) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$	(A0.3) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam	6,38
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - $\Psi = 0,140$		6,20
(15) 15. hellend dak - kopgevel - $\Psi = 0,130$		2,37
(70 en 71) 70 en 71. dakvloer/ dakrand - gevel - $\Psi = 0,190$		3,01
Linker zijgevel - buitenlucht, W - 36,29 m² - 90°		
(05) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$	(L1.4) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam	0,67
(06) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - $\Psi = 0,090$	(L0.8) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur	7,94
(07) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$	(L0.8) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam	2,55
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - $\Psi = 0,140$		5,31
(60) 60. dakvloer - opgaande langsgevel - $\Psi = 0,160$		0,57
(99) Overige koudebruggen - $\Psi = 0,500$		2,97
Voorgevel - buitenlucht, Z - 16,66 m² - 90°		
(05) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$	(V1.3) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam	0,67
(06) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - $\Psi = 0,090$	(V1.3) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur	3,12
(07) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$	(V1.3) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam	0,67
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - $\Psi = 0,140$		3,58
(15) 15. hellend dak - kopgevel - $\Psi = 0,130$		2,37
(60) 60. dakvloer - opgaande langsgevel - $\Psi = 0,160$		2,33
Dak (plat) - buitenlucht; HOR - 28,09 m²		
(12) 13. dakvoet, voorgevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		2,97
(15) 15. hellend dak - kopgevel - $\Psi = 0,130$		4,74

Geometrie lineaire constructie - G2 - Woning

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
(99) Overige koudebruggen - $\Psi = 0,500$		2,97
Dak (plat) - buitenlucht; HOR - 47,16 m²		
(60) 60. dakvloer - opgaande langsgevel - $\Psi = 0,160$		2,90
(70 en 71) 70 en 71. dakvloer/ dakrand - gevel - $\Psi = 0,190$		4,90

Kenmerken vloerconstructie - G2 - Woning - Begane grond vloer**Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder - G2 - Woning - Begane grond vloer**

kruipruimteventilatie (ϵ) 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_{bt})

Geometrie dichte constructie - G3 - Woning

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Begane grond vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 113,62 m²				
Begane grond vloer - $R_c = 3,70$	Begane grond vloer			113,62
Voorgevel - buitenlucht, Z - 72,58 m² - 90°				
Buitenmuur - $R_c = 4,70$	Voorgevel			7,65
Buitenmuur - $R_c = 4,70$	Voorgevel			14,04
Buitenmuur - $R_c = 4,70$	Voorgevel			25,88
Rechter zijgevel - buitenlucht, O - 49,45 m² - 90°				
Buitenmuur - $R_c = 4,70$	Rechter zijgevel			5,12
Buitenmuur - $R_c = 4,70$	Rechter zijgevel			10,32
Buitenmuur - $R_c = 4,70$	Rechter zijgevel			19,74
Linker zijgevel - buitenlucht, W - 55,08 m² - 90°				
Buitenmuur - $R_c = 4,70$	Rechter zijgevel			3,34
Buitenmuur - $R_c = 4,70$	Linker zijgevel			40,05

Geometrie dichte constructie - G3 - Woning

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Nieuwe constructie - buitenlucht, N - 16,66 m² - 90°				
Buitenmuur - R _c = 4,70	Nieuwe constructie			16,66
Dak (plat) - buitenlucht; HOR - 82,86 m²				
Dak (plat) - R _c = 6,30	Dak (plat)			82,86
Dak (plat) - buitenlucht; HOR - 31,26 m²				
Dak (plat) - R _c = 6,30	Dak (plat)			31,26

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - G3 - Woning

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
Voorgevel - buitenlucht, Z - 72,58 m² - 90°						
(V0.4) I - Deur - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,00	(V0.4) I - Deur	1	2,17	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(V0.4) I - Raam - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(V0.4) I - Raam	1	1,77	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	5,39 m	afstand	0,69 m			
breedte	4,32 m	breedte	4,32 m			
zijbelemmeringshoek	51 °	zijbelemmeringshoek	9 °			
(V0.4) I - Raam - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(V0.4) I - Raam	1	1,04	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	3,75 m	afstand	2,33 m			
breedte	4,32 m	breedte	4,32 m			
zijbelemmeringshoek	41 °	zijbelemmeringshoek	28 °			
(V0.4) I - Raam - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(V0.4) I - Raam	1	1,04	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	4,60 m	afstand	1,48 m			
breedte	4,32 m	breedte	4,32 m			
zijbelemmeringshoek	47 °	zijbelemmeringshoek	19 °			
(V0.3) I - Kopie - Deur - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,00	(V0.3) I - Kopie - Deur	1	2,17	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - G3 - Woning						
transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwung	zonwering	ventilatieve koeling
(V0.3) I - Kopie - Raam - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(V0.3) I - Kopie - Raam	1	1,04	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	1,86 m		afstand	4,22 m		
breedte	4,32 m		breedte	4,32 m		
zijbelemmeringshoek	23 °		zijbelemmeringshoek	44 °		
(V0.3) I - Kopie - Raam - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(V0.3) I - Kopie - Raam	1	1,04	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	1,01 m		afstand	5,07 m		
breedte	4,32 m		breedte	4,32 m		
zijbelemmeringshoek	13 °		zijbelemmeringshoek	50 °		
(V0.7) A - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(V0.7) A	1	0,75	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	0,23 m		afstand	0,23 m		
breedte	0,07 m		breedte	0,07 m		
zijbelemmeringshoek	73 °		zijbelemmeringshoek	73 °		
(V0.6) G - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(V0.6) G	1	2,25	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(V0.5) H - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(V0.5) H	1	4,97	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(V0.7) A - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(V0.2) A	1	0,75	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	0,23 m		afstand	0,23 m		
breedte	0,07 m		breedte	0,07 m		
zijbelemmeringshoek	73 °		zijbelemmeringshoek	73 °		
(V0.5) H - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(V0.1) H	1	4,97	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(R1.1) E - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(V1.1) E	1	1,05	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Rechter zijgevel - buitenlucht, O - 49,45 m² - 90°						
(V0.4) I - Deur - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,00	(R0.7) I - Deur	1	2,17	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(V0.4) I - Raam - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(R0.7) I - Raam	1	1,77	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - G3 - Woning

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwung	zonwering	ventilatieve koeling
<u>Zijbelemmering rechts</u>		<u>Zijbelemmering links</u>				
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m			hoogte zijbelemmering	< 2,5 m	
afstand	3,23 m			afstand	0,64 m	
breedte	6,53 m			breedte	6,15 m	
zijbelemmeringshoek	26 °			zijbelemmeringshoek	6 °	
(V0.4) I - Raam - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(R0.7) I - Raam	1	1,04	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	1,59 m			afstand	2,28 m	
breedte	6,53 m			breedte	6,15 m	
zijbelemmeringshoek	14 °			zijbelemmeringshoek	20 °	
(V0.4) I - Raam - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(R0.7) I - Raam	1	1,04	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	2,44 m			afstand	1,43 m	
breedte	6,53 m			breedte	6,15 m	
zijbelemmeringshoek	20 °			zijbelemmeringshoek	13 °	
(R0.1) L - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,00	(R0.1) L	1	2,47	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(R0.2) B - Deur - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,00	(R0.2) B - Deur	1	2,22	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(R0.2) B - Raam - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(R0.2) B - Raam	1	0,13	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(R0.2) B - Raam - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(R0.2) B - Raam	1	0,13	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(V0.6) G - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(R0.3) G	1	2,25	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(R1.1) E - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(R1.1) E	1	1,05	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Linker zijgevel - buitenlucht, W - 55,08 m² - 90°						
(R0.6) M - Raam - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(R0.6) M - Raam	1	1,87	overige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(R0.6) M - Raam - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(R0.6) M - Raam	1	1,87	overige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(R0.6) M - Deur - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,00	(R0.6) M - Deur	1	2,05	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(R0.6) M - Raam - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(R0.6) M - Raam	1	1,01	overige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(R0.6) M - Raam - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(R0.6) M - Raam	1	1,01	overige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(V0.7) A - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(R0.1) A	1	0,75	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - G3 - Woning

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwng	zonwering	ventilatieve koeling
<u>Zijbelemmering rechts</u>		<u>Zijbelemmering links</u>				
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m		hoogte zijbelemmering	< 2,5 m		
afstand	0,23 m		afstand	0,23 m		
breedte	0,07 m		breedte	0,07 m		
zijbelemmeringshoek	73 °		zijbelemmeringshoek	73 °		
(R1.1) E - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	(R1.1) E	1	1,05	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
K - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	K	1	2,08	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	0,67 m		afstand	0,67 m		
breedte	0,19 m		breedte	0,19 m		
zijbelemmeringshoek	74 °		zijbelemmeringshoek	74 °		

Geometrie lineaire constructie - G3 - Woning

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Begane grond vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 113,62 m²		
(01) 01. fundering - voorgevel - Ψ = 0,270		32,94
(02) 02. fundering - deur - Ψ = 0,450	(R0.6) 02. fundering - deur	9,23
Voorgevel - buitenlucht, Z - 72,58 m² - 90°		
(05) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150	(V0.1) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam	7,01
(06) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - Ψ = 0,090	(V0.4) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur	27,94
(07) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100	(V0.4) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam	9,51
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - Ψ = 0,140		8,82
(15) 15. hellend dak - kopgevel - Ψ = 0,130		2,37
(70 en 71) 70 en 71. dakvloer/ dakrand - gevel - Ψ = 0,190		8,34
Rechter zijgevel - buitenlucht, O - 49,45 m² - 90°		
(05) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150	(R0.3) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam	1,67
(06) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - Ψ = 0,090	(R0.7) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur	22,01
(07) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100	(R0.7) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam	6,24

Geometrie lineaire constructie - G3 - Woning

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
(08) 08. voorgevel - woningscheidende wand - $\Psi = 0,100$		1,31
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - $\Psi = 0,140$		5,77
(12) 13. dakvoet, voorgevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		3,30
(14) 14. hellend dak - woningscheidende wand - $\Psi = 0,030$	(R0.1) 14. hellend dak - woningscheidende wand	1,03
(60) 60. dakvloer - opgaande langsgevel - $\Psi = 0,160$		3,30
(70 en 71) 70 en 71. dakvloer/ dakrand - gevel - $\Psi = 0,190$		5,47
Linker zijgevel - buitenlucht, W - 55,08 m² - 90°		
(05) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		2,46
(06) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - $\Psi = 0,090$	(R0.6) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur	14,37
(07) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$	(R0.6) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam	5,66
(08) 08. voorgevel - woningscheidende wand - $\Psi = 0,100$		1,31
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - $\Psi = 0,140$		6,62
(70 en 71) 70 en 71. dakvloer/ dakrand - gevel - $\Psi = 0,190$		2,17
(99) Overige koudebruggen - $\Psi = 0,500$		3,30
Nieuwe constructie - buitenlucht, N - 16,66 m² - 90°		
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - $\Psi = 0,140$		3,58
(15) 15. hellend dak - kopgevel - $\Psi = 0,130$		2,37
(60) 60. dakvloer - opgaande langsgevel - $\Psi = 0,160$		2,33
Dak (plat) - buitenlucht; HOR - 82,86 m²		
(60) 60. dakvloer - opgaande langsgevel - $\Psi = 0,160$		5,63
(70 en 71) 70 en 71. dakvloer/ dakrand - gevel - $\Psi = 0,190$		15,98
Dak (plat) - buitenlucht; HOR - 31,26 m²		
(12) 13. dakvoet, voorgevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		3,30
(15) 15. hellend dak - kopgevel - $\Psi = 0,130$		4,74
(99) Overige koudebruggen - $\Psi = 0,500$		3,30

Kenmerken vloerconstructie - G3 - Woning - Begane grond vloer

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder - G3 - Woning - Begane grond vloerkruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/mwarmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) Buitenmuur - $R_c = 4,70$ m²K/Wwarmteweerstand 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]
G3	7,07	0,40
G1	7,07	0,40
G2	7,07	0,40

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

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

Verwarming 1**Aantal identieke systemen**

3

Aangesloten rekenzones

Woning

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**Opwekker 2**

type opwekker

elektrisch element

invoer opwekker

forfaitair

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

 $h \leq 4$ 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**

3

Aangesloten op warm tapwatersysteem

G1

G2

G3

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 _{binnen} leiding aanrecht [mm]
G1	3,88	9,50	12
G2	3,88	9,50	12
G3	3,99	13,30	12

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

3

Aangesloten rekenzones

Woning

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	productspecifiek
systeemvariant	ltho 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

Ventilatiedebieten

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

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C
---	--------------

Koeling 1

Aantal identieke systemen

3

Aangesloten rekenzones

Woning

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	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	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
G1 (1x)	2	west	21	matig geventileerd	minimale belemmering
G2 (1x)	2	west	21	matig geventileerd	minimale belemmering
G3 (1x)	3	west	21	matig geventileerd	minimale belemmering

Resultaten G1

Energieprestatie volgens NTA8800				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{w,H+C,nd,ventsys=C1}$	92,33 kWh/m ²	77,21 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	$E_{w,P,Tot}$	30,00 kWh/m ²	29,20 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	72,1 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{we,PrenTot}$		75,62	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		52,84 kWh/m ²	

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		1031 kWh	1495 kWh	84 kWh	121 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				

Jaarlijkse hoeveelheid energieverbruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
elektrisch		1030 kWh	1493 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		213 kWh	309 kWh	10 kWh	14 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	178 kWh	259 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3555 kWh		136 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energieverbruik volgens NTA 8800

primaire energieverbruik inclusief hulpenergie		3691 kWh
opgewekte elektriciteit		826 kWh
jaarlijkse karakteristieke energieverbruik	E_{Ptot}	2865 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren,H}$	4938 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1658 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	826 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	7421 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwgebonden installaties	2545 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2552 kWh
opgewekte elektriciteit	569 kWh
totaal	4528 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	98,14 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	269,32 m ²

Oppervlakten

compactheid	2,74
-------------	------

CO₂-emissie volgens NTA 8800

CO ₂ -emissie	672 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	Woning
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten G2

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	92,32 kWh/m ²	75,25 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	27,99 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	72,7 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		74,69	
temperatuuroverschrijding	TO _{juli,max}	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		51,86 kWh/m ²	

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	1002 kWh	1452 kWh	83 kWh	121 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid energieverbruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1030 kWh	1493 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		163 kWh	236 kWh	8 kWh	11 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	178 kWh	259 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3440 kWh		132 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energieverbruik volgens NTA 8800

primaire energieverbruik inclusief hulpenergie		3572 kWh
opgewekte elektriciteit		826 kWh
jaarlijkse karakteristieke energieverbruik	E_{Ptot}	2747 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren,H}$	4847 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1658 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	826 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	7330 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwgebonden installaties	2464 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2552 kWh
opgewekte elektriciteit	569 kWh
totaal	4447 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	98,14 m ²
----------------------------	-------------	----------------------

Oppervlakten

verliesoppervlakte	A_{ls}	269,31 m ²
compactheid		2,74

CO₂-emissie volgens NTA 8800

CO ₂ -emissie	644 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	Woning
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten G3**Energieprestatie volgens NTA8800**

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	94,25 kWh/m ²	77,70 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	28,75 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	71,8 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		73,45	
temperatuuroverschrijding	TO _{juli,max}	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		50,46 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie	energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$			

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
elektrisch		1422 kWh	2062 kWh	93 kWh	134 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1292 kWh	1873 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		460 kWh	667 kWh	10 kWh	14 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	312 kWh	453 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			5055 kWh		148 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		5203 kWh
opgewekte elektriciteit		1238 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	3965 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren,H}$	6584 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	2312 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	1238 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	10134 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwbonden installaties	3589 kWh
niet gebouwbonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	854 kWh
totaal	5335 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	137,96 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	387,42 m ²
compactheid		2,81

CO₂-emissie volgens NTA 8800

CO ₂ -emissie	930 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	Woning
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 ³ /s (m ³ /h)	q _{v max} @ 100Pa
Referentie debiet	68,1 (245)	dm ³ /s (m ³ /h)	q _{v nom} (70% q _{v max} , 50 Pa)

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

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

Luchtdebiet in dm³/s

⁽¹⁾ - TNO Rapport: TNO 2018 R10117 d.d. Februari 2018

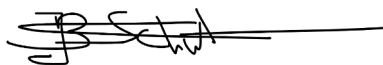
⁽²⁾ - Onderbouwing verklaring NTA8800 HRU ECO 350_2021-07-26

⁽³⁾ - Voor f_{ctrl} 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 ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]*		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/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	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 (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]*		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 (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]*		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

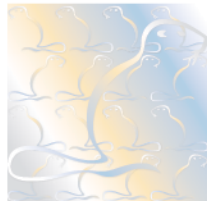
* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m2 naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m2 afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 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	9 van 9					
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]*		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/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	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
www.kiwa.com

Panasonic Benelux
Europalaan 28E
5232 BC 's-Hertogenbosch
Postbus 236
5201 AE 's-Hertogenbosch
Tel: 073 73642502
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 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 8800:2020 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 m^2 ;
θ_{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
Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800		
$Q_{W;test,i(x)}$	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
Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling		
SCF_{gi}	n.v.t.	n.v.t.
Smart	0	0
$T_{set;test,i}$	50,8	51,7
$T_{set;design}$	55	55
Informatieve waarden		
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 θ_{sup}

[illegible]

[illegible]