



PROJECT : Nieuwbouw Unilocatie Grevenbicht Obbicht – IKC

PROJECTNR. : 22.107.2

BETREFT : **ENG- berekening** volgens NTA-8800 en ISSO 75.1

DATUM : 3 januari 2024

1. UITGANGSPUNTEN.

- tekeningen van Frencken Scholl Architecten.
- de isolatiewaarden van de thermische schil zijn minimaal de Bouwbesluit-eisen als volgt:
 - gevels $R_c \geq 4,70 \text{ m}^2\text{K/W}$
 - vloeren boven grond $R_c \geq 3,70 \text{ m}^2\text{K/W}$
 - daken $R_c \geq 6,30 \text{ m}^2\text{K/W}$voor de kozijnen is uitgegaan van aluminium kozijnen met een $U_{w \text{ raam/pui}} = 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$; zta-waarde (ggl) 0,50.
- op alle gevels (behalve noordgevel) in het IKC wordt automatisch gestuurde zonwering toegepast; buiten-screens (kleur; overig).
- verwarming: warmtepompen, bron: buitenlucht. i.c.m. luchtverwarming en vloerverwarming. Vloerverwarming LTV (LageTemperatuurVerwarming), Taanv $\leq 35 \text{ }^\circ\text{C}$.
- warmtapwater: 4x elektrische boilers close-in/close-up en 1 x doorstroomtoestel Stiebel Eltron.
- koeling: compressiekoeling middels warmtepompen.
- ventilatie: mechanische toe- en afvoer (systeem D.4) LBK met centrale WTW in de algemene ruimten en d.m.v. WTW units in de lokalen/leerpleinen/ KDV.
- verlichting: led-lichtbron, max. $5,0 \text{ W/m}^2$ (gemiddelde van alle ruimten), verkeerswegen, leerpleinen en teamkamer middels centraal bedienpaneel aan/uit met veegpuls; speellokaal en slaapkamers KDV middels handbediende schakelaars aan/uit; overige ruimten middels bewegingsdetectie aan/uit.
- PV-cellen t.b.v. opwekking elektriciteit op plat dak; vermogen 400 Wp/paneel ; helling: 15° . **163** stuks; oriëntatie: oost; sterk geventileerd + **163** stuks; oriëntatie: west; sterk geventileerd. Totaal **326** stuks.

2. RESULTAAT.

Resultaten per gebouw

Overzicht resultaten hele gebouw								
variant	EP-1 [kWh/m ²]	EP-2 [kWh/m ²]	EP-3 [%]	label	elektriciteit gebruik op meter [kWh]			
	resultaat	resultaat	resultaat		gebouwgeb.	niet gebouwgeb.	opgewekte elek.	totaal
basisberekening	121,50 ✓	-0,50 ✓	100,3 ✓	A+++++	97.736	0	98.348	-612

Algemene gegevens

omschrijving	22.107.2 Unilocatie School en KDV 3.2 - ENG : COP forfaitair
plaats	Grevenbicht
type gebouw	utiliteitsgebouw
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2023
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	02-01-2024

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **3 januari 2024** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
Unilocatie Grevenbicht	Unilocatie Grevenbicht School en KDV 3 2 - ENG	5937F1974E0D45328FC62B2D80BC21F7	525660872	3-1-2024

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)			
dichte constructie	vlak	methodiek	R _c [m²K/W]
gevel	gevel	vrije invoer	4,70
vloer	vloer	vrije invoer	3,70
dak	dak	vrije invoer	6,30

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)					
transparante constructie	type	methodiek	U _W / U _D [W/m²K]	g _{gl,n}	A [m²]
01	raam	vrije invoer	1,4	0,50	5,63
02	raam	vrije invoer	1,4	0,50	5,63
03	raam	vrije invoer	1,4	0,50	3,92
04	raam	vrije invoer	1,4	0,50	5,74
05	deur	vrije invoer	2,0	0,00	6,31

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

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m²K]	g _{gl;n}	A [m²]
06	raam	vrije invoer	1,4	0,50	6,16
07	raam	vrije invoer	1,4	0,50	3,36
08	raam	vrije invoer	1,4	0,50	3,36
09	deur	vrije invoer	2,0	0,00	2,86
10	raam	vrije invoer	1,4	0,50	5,60
daklicht	raam	vrije invoer	1,4	0,50	1,13

Indeling gebouw**Definieer rekenzones**

type zone	omschrijving	bouwwijze vloeren	bouwwijze wanden	type plafond	n _{bouwlaag}
rekenzone (KGH) school en bijeenkomst		staal-beton of niet-massief beton	dragend metselwerk gesloten of verlaagd plafond		1
rekenzone kdv bijruimten		staal-beton of niet-massief beton	dragend metselwerk gesloten of verlaagd plafond		1
rekenzone (KGH+vloerv) kdv kdv en pov pov		staal-beton of niet-massief beton	dragend metselwerk gesloten of verlaagd plafond		1
rekenzone kantoren		staal-beton of niet-massief beton	dragend metselwerk gesloten of verlaagd plafond		1
rekenzone KC keuken+teamkamer+speellokaal		staal-beton of niet-massief beton	dragend metselwerk gesloten of verlaagd plafond		1

Definieer utiliteitsgebouw

omschrijving	type gebouw	rekenzone	gebruiksfunctie	A _g [m²]
Unilocatie Grevenbicht	enkellaags utiliteitsgebouw, vrijstaand, plat dak	(KGH) school en bijeenkomst	onderwijsfunctie	541,00
			bijeenkomstfunctie overig	204,00
		kdv bijruimten	bijeenkomstfunctie kinderopvang	115,00
			(KGH+vloerv) kdv kdv en pov pov	119,00
		kantoren	kantoorfunctie	35,00
		KC keuken+teamkamer+speellokaal	onderwijsfunctie	17,00
			bijeenkomstfunctie overig	148,00

Definieer gemeenschappelijke ruimten			
gemeenschappelijke ruimte	wordt gebruikt tbv	Ag [m²]	invoer verliesoppervlakken
gangen/toiletten/bergingen	Unilocatie Grevenbicht: (KGH) school en bijeenkomst: onderwijsfunctie	568,00	bij rekenzone(s)
	Unilocatie Grevenbicht: (KGH) school en bijeenkomst: bijeenkomstfunctie overig		
	Unilocatie Grevenbicht: KC keuken+teamkamer+speellokaal: onderwijsfunctie		
	Unilocatie Grevenbicht: KC keuken+teamkamer+speellokaal: bijeenkomstfunctie overig		
	Unilocatie Grevenbicht: kantoren: kantoorfunctie		

Constructies

Geometrie dichte constructie - Unilocatie Grevenbicht - (KGH) school en bijeenkomst				
dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
voorgevel - buitenlucht, Z - 114,44 m² - 90°				
gevel - R _c = 4,70				63,07
linker zijgevel - buitenlucht, W - 108,90 m² - 90°				
gevel - R _c = 4,70				69,49
achtergevel - buitenlucht, N - 175,85 m² - 90°				
gevel - R _c = 4,70				99,33
linker zijgevel - binnen - buitenlucht, W - 3,20 m² - 90°				
gevel - R _c = 4,70				3,20
rechter zijgevel - binnen - buitenlucht, W - 3,20 m² - 90°				
gevel - R _c = 4,70				3,20
rechter zijgevel - buitenlucht, O - 35,36 m² - 90°				
gevel - R _c = 4,70				28,64
rechter zijgevel - binnen - buitenlucht, O - 11,66 m² - 90°				
gevel - R _c = 4,70				11,66
vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 1313,00 m²				
vloer - R _c = 3,70				1313,00
dak - buitenlucht; HOR - 1313,00 m²				
dak - R _c = 6,30				1306,22

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Unilocatie Grevenbicht - (KGH) school en bijeenkomst

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	regeling	zomernachtventilatie
voorgevel - buitenlucht, Z - 114,44 m² - 90°						
01 - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,50	2	11,26	minimale belemmering	screens (buiten), overige kleuren	automatisch geregeld	niet aanwezig
02 - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,50	2	11,26	minimale belemmering	screens (buiten), overige kleuren	automatisch geregeld	niet aanwezig
03 - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,50	1	3,92	minimale belemmering	screens (buiten), overige kleuren	automatisch geregeld	niet aanwezig
04 - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,50	1	5,74	overige belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
05 - U = 2,0 / g _{gl,n} = 0,00	1	6,31		geen zonwering		niet aanwezig
06 - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,50	1	6,16	overige belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
08 - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,50	1	3,36	overige belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
07 - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,50	1	3,36	overige belemmering	screens (buiten), overige kleuren	automatisch geregeld	niet aanwezig
linker zijgevel - buitenlucht, W - 108,90 m² - 90°						
01 - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,50	5	28,15	minimale belemmering	screens (buiten), overige kleuren	automatisch geregeld	niet aanwezig
02 - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,50	2	11,26	minimale belemmering	screens (buiten), overige kleuren	automatisch geregeld	niet aanwezig
achtergevel - buitenlucht, N - 175,85 m² - 90°						
01 - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,50	6	33,78	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
02 - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,50	6	33,78	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
07 - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,50	1	3,36	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
10 - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,50	1	5,60	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
rechter zijgevel - buitenlucht, O - 35,36 m² - 90°						
07 - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,50	1	3,36	overige belemmering	screens (buiten), overige kleuren	automatisch geregeld	niet aanwezig
08 - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,50	1	3,36	overige belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
dak - buitenlucht; HOR - 1313,00 m²						
daklicht - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,50	6	6,78	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig

Kenmerken vloerconstructie- Unilocatie Grevenbicht - (KGH) school en bijeenkomst - vloer

omtrek van het vloerveld (P) 133,12 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Unilocatie Grevenbicht - (KGH) school en bijeenkomst - vloer

kruipruimteventilatie (ε) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevel - $R_c = 4,70 \text{ m}^2\text{K/W}$

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

Geometrie dichte constructie - Unilocatie Grevenbicht - kdv bijruimten

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m^2]
voorgevel - buitenlucht, Z - $12,61 \text{ m}^2$ - 90°				
gevel - $R_c = 4,70$				12,61
linker zijgevel - buitenlucht, W - $14,04 \text{ m}^2$ - 90°				
gevel - $R_c = 4,70$				2,56
rechter zijgevel - buitenlucht, O - $18,33 \text{ m}^2$ - 90°				
gevel - $R_c = 4,70$				15,47
vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - $115,00 \text{ m}^2$				
vloer - $R_c = 3,70$				115,00
dak - buitenlucht; HOR - $115,00 \text{ m}^2$				
dak - $R_c = 6,30$				115,00

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Unilocatie Grevenbicht - kdv bijruimten

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m^2]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
linker zijgevel - buitenlucht, W - $14,04 \text{ m}^2$ - 90°					
04 - $U = 1,4 / g_{gl;n} = 0,50$	2	11,48	overige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
rechter zijgevel - buitenlucht, O - $18,33 \text{ m}^2$ - 90°					
09 - $U = 2,0 / g_{gl;n} = 0,00$	1	2,86		geen zonwering	niet aanwezig

Kenmerken vloerconstructie- Unilocatie Grevenbicht - kdv bijruimten - vloer

omtrek van het vloerveld (P) 13,23 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Unilocatie Grevenbicht - kdv bijruimten - vloer

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

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevel - $R_c = 4,70 \text{ m}^2\text{K/W}$

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

Geometrie dichte constructie - Unilocatie Grevenbicht - (KGH+vloerv) kdv kdv en pov pov

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
achtergevel - buitenlucht, N - 12,07 m² - 90°				
gevel - $R_c = 4,70$				12,07
rechter zijgevel - buitenlucht, O - 57,73 m² - 90°				
gevel - $R_c = 4,70$				29,58
vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 119,00 m²				
vloer - $R_c = 3,70$				119,00
dak - buitenlucht; HOR - 119,00 m²				
dak - $R_c = 6,30$				119,00

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Unilocatie Grevenbicht - (KGH+vloerv) kdv kdv en pov pov

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	regeling	zomernachtventilatie
rechter zijgevel - buitenlucht, O - 57,73 m² - 90°						
01 - $U = 1,4 / g_{gl;n} = 0,50$	3	16,89	constante overstek	screens (buiten), overige kleuren	automatisch geregeld	niet aanwezig
<u>Constante overstek</u>						
afstand		1,50 m				
hoogte		1,40 m				
overstekhoek		43 °				
02 - $U = 1,4 / g_{gl;n} = 0,50$	2	11,26	constante overstek	screens (buiten), overige kleuren	automatisch geregeld	niet aanwezig
<u>Constante overstek</u>						
afstand		1,50 m				
hoogte		1,40 m				
overstekhoek		43 °				

Kenmerken vloerconstructie- Unilocatie Grevenbicht - (KGH+vloerv) kdv kdv en pov pov - vloer

omtrek van het vloerveld (P) 20,53 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Unilocatie Grevenbicht - (KGH+vloerv) kdv kdv en pov pov - vloer

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

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

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

Geometrie dichte constructie - Unilocatie Grevenbicht - kantoren

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
voorgevel - buitenlucht, Z - 25,67 m² - 90°				
gevel - $R_c = 4,70$				15,59
vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 35,00 m²				
vloer - $R_c = 3,70$				35,00
dak - buitenlucht; HOR - 35,00 m²				
dak - $R_c = 6,30$				35,00

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Unilocatie Grevenbicht - kantoren

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	regeling	zomernachtventilatie
voorgevel - buitenlucht, Z - 25,67 m² - 90°						
07 - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,50	3	10,08	overige belemmering	screens (buiten), overige kleuren	automatisch geregeld	niet aanwezig

Kenmerken vloerconstructie- Unilocatie Grevenbicht - kantoren - vloer

omtrek van het vloerveld (P) 7,55 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Unilocatie Grevenbicht - kantoren - vloer

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

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

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

Geometrie dichte constructie - Unilocatie Grevenbicht - KC keuken+teamkamer+speellokaal

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 148,00 m²				
vloer - $R_c = 3,70$				148,00
dak - buitenlucht; HOR - 148,00 m²				
dak - $R_c = 6,30$				146,87

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Unilocatie Grevenbicht - KC keuken+teamkamer+speellokaal

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
dak - buitenlucht; HOR - 148,00 m²					
daklicht - $U = 1,4 / g_{gl,n} = 0,50$	1	1,13	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Kenmerken vloerconstructie- Unilocatie Grevenbicht - KC keuken+teamkamer+speellokaal - vloer

omtrek van het vloerveld (P) 0,01 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Unilocatie Grevenbicht - KC keuken+teamkamer+speellokaal - vloer

kruipruimteventilatie (ε) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevel - $R_c = 4,70 \text{ m}^2\text{K/W}$

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

Luchtdoorlaten**Infiltratie**

buitenwerkse gebouwhoogte 5,84 m

invoer infiltratie geen meetwaarde voor infiltratie

Definieer infiltratie

gebouw	$q_{v,10;lea;ref}$ [dm³/s per m² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,69

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht	verticale leidingen door thermische schil onbekend
aantal niet boven elkaar gelegen toiletgroepen	4 toiletgroepen

Verwarming IKC; alleen KGH**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten rekenzones

(KGH) school en bijeenkomst

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
functie(s) van opwekker	verwarming
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte binnenlucht)
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - elektrisch
warmtebehoefte verwarmingssysteem	125578 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	125578 kWh
COP	2,80
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	2863 kWh

Distributie

type distributiesysteem	geen watergedragen distributiesysteem aanwezig
-------------------------	--

Binnen verwarmde zoneBuiten verwarmde zone**distributiepompen**

omschrijving

pomp 1

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	luchtverwarming
vertrekhoogte	$h \leq 4 \text{ m}$
type luchtverwarming	naverwarming van ingaande lucht
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	regeling op ruimtetemperatuur en ingaande luchttemperatuur
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	1,2 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator	soort ventilator	$P_{vent} [W]$
geen ventilatoren aanwezig		547,4
AC ventilator - met terugkeer warme lucht		
AC ventilator - met terugkeer warme lucht		
AC ventilator - met terugkeer warme lucht		

Opmerkingen systeem: Verwarming IKC; alleen KGH

Er zijn geen ventilatoren voor de afgifte aanwezig (zie zijn al ingevoerd bij 'ventilatie')

Verwarming IKC vloerverwarming

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

KC keuken+teamkamer+speellokaal

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
functie(s) van opwekker	verwarming
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - elektrisch
warmtebehoefte verwarmingssysteem	4360 kWh

door opwekker geleverde warmte (per toestel)	4360 kWh
COP	3,25
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	128 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpssysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	35°C
waterzijdige inregeling	niet waterzijdig ingeregeld

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinglengte onbekend - leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	143,71 m
isolatie leidingen	niet-geïsoleerd
ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil	geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	leidinglengte onbekend - overige leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	25,36 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

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

aanvullende distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	33	0,23

aantal bouwlagen van het verwarmingssysteem	1 bouwlagen
---	-------------

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	$h \leq 4$ m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming nat- of droogbouwsysteem
isolatie oppervlakteverwarming	zonder isolatie volgens NEN-EN 1264
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair

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

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Verwarming; KGH en vloerverwarming

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

kdv bijruimten

(KGH+vloerv) kdv kdv en pov pov

kantoren

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
functie(s) van opwekker	verwarming
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - elektrisch
warmtebehoefte verwarmingssysteem	32735 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	32735 kWh
COP	3,25
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	677 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	35°C
waterzijdige inregeling	niet waterzijdig ingeregeld

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinglengte onbekend - leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	157,78 m

isolatie leidingen	niet-geïsoleerd
ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil	geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	leidinglengte onbekend - overige leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	27,84 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

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

aanvullende distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	70	0,23

aantal bouwlagen van het verwarmingssysteem	1 bouwlagen
---	-------------

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

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

Ventilatoren voor afgifte

rekenzone	invoer ventilator
kdv bijruimten	geen ventilatoren aanwezig
(KGH+vloerv) kdv kdv en pov pov	geen ventilatoren aanwezig
kantoren	geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater IKC Pantries en uitstort

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Unilocatie Grevenbicht:(KGH) school en bijeenkomst	740,00 m ²
Unilocatie Grevenbicht:kdv bijruimten	115,00 m ²
Unilocatie Grevenbicht:(KGH+vloerv) kdv kdv en pov pov	119,00 m ²
Unilocatie Grevenbicht:kantoren	35,00 m ²
Unilocatie Grevenbicht:KC keuken+teamkamer+speellokaal	165,00 m ²

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	boiler - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
warmtebehoefte tapwatersysteem	4690 kWh
COP	1,00
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Voorraadvaten**Voorraadvat 1**

invoer warmteverliezen voorraadvat(en)	forfaitair
volume voorraadvat(en)	10 liter
fabricagejaar boilervat	fabricagejaar boilervat 2018 en nieuwer
energielabel boilervat	energielabel boilervat A
aantal voorraadvat(en)	4 vat(en)

Distributie

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

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

gemiddelde lengte uittapleidingen	lengte uittapleidingen ≤ 3 meter
-----------------------------------	----------------------------------

Warm tapwater IKC MIVA

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteemUnilocatie Grevenbicht:(KGH) school en bijeenkomst 5,00 m²**Opwekking****Opwekker 1**

type opwekker	doorstroomtoestel - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
warmtebehoefte tapwatersysteem	14 kWh
COP	0,95
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	88 kWh

Distributie

circulatieleiding geen circulatieleiding aanwezig

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

gemiddelde lengte uittapleidingen lengte uittapleidingen ≤ 3 meter

Ventilatie IKC; KGH-systeem**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten rekenzones

(KGH) school en bijeenkomst

(KGH+vloerv) kdv kdv en pov pov

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	B. mechanische toevoer en natuurlijke afvoer
invoer ventilatiesysteem	forfaitair
luchtbehandelingskast	luchtbehandelingskast aanwezig
systeemvariant	B.3 COI-sturing per VR
f _{ctrl}	0,58

passieve koeling

geen passieve koelregeling

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen

nominiaal ventilator vermogen - fregfan forfaitair

Eigenschappen ventilatoren			
omschrijving	n_{vent}	P_{nom} [W]	f_{regfan}
Per identiek systeem	15	103,0	0,263

Ventilatie debieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit
bekend

Werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit [dm^3/s]		
omschrijving	rekenzone	mechanische toevoer voorbehandeld
Unilocatie Grevenbicht	(KGH) school en bijeenkomst	3611,1
	(KGH+vloerv) kdv kdv en pov pov	555,6

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen onbekend

luchtbehandelingskast - positie

luchtbehandelingskast - in thermische zone

luchtbehandelingskast - verwarmingsbatterij

verwarmingsbatterij in luchtbehandelingskast

luchtbehandelingskast - koelbatterij

koelbatterij in luchtbehandelingskast

kanalen van LBK naar rekenzone - buiten thermische zone

geen ventilatiekanalen buiten de thermische zone

mate van terugregeling als gevolg van debietregeling

geen debietregeling

Ventilatie IKC - LBK overige ruimten**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten rekenzones

kdv bijruimten

kantoren

KC keuken+teamkamer+speellokaal

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem

Dd. mechanische toe- en afvoer - decentraal

invoer ventilatiesysteem

forfaitair

systeemvariant	D.5b decentrale WTW, COI-metingen in VR en sturing op toe- of afvoer
f_{ctrl}	0,67
passieve koeling	geen passieve koelregeling

Warmteterugwinning

type warmteterugwinning	kruisstroomwarmtewisselaar
rendement warmteterugwinning	0,550
bypass	100% bypass
bypassaandeel	1,00
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal geïsoleerd - type isolatie bekend - lengte bekend
toevoerkanaal van buiten naar WTW - isolatiedikte	25 mm
toevoerkanaal van buiten naar WTW - warmtegeleidingscoëfficiënt isolatie	0,038 W/mK
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte	3,00 m

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen	forfaitair ventilator vermogen
volumeregeling ventilatoren WTW	met constant-volumeregeling

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit bekend
--	---

Werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit [dm³/s]

omschrijving	rekenzone	mechanische toevoer voorbehandeld
Unilocatie Grevenbicht	kdv bijruimten	556,0
	kantoren	49,0
	KC keuken+teamkamer+speellokaal	618,0

Distributie en regelingen

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

Koeling IKC+kdv; KGH-systeem

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

(KGH) school en bijeenkomst

(KGH+vloerv) kdv kdv en pov pov

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
koudebehoefte totaal	13467 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	13467 kWh
EER	3,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	0 kWh

Distributie

verdampersysteem	directe expansie in de luchtbehandelingskast
------------------	--

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

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

Ventilatoren voor afgifte

rekenzone	invoer ventilator	P_{vent} [W]	n_{vent}
(KGH) school en bijeenkomst	geen ventilatoren aanwezig		
(KGH+vloerv) kdv kdv en pov pov	geen ventilatoren aanwezig		

Opmerkingen systeem: Koeling IKC+kdv; KGH-systeem

Er zijn geen ventilatoren voor de afgifte aanwezig (zie zijn al ingevoerd bij 'ventilatie')

Koeling IKC; vloerkoeling**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten rekenzones

kdv bijruimten

kantoren

KC keuken+teamkamer+speellokaal

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
koudebehoefte totaal	1965 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	1965 kWh
EER	3,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	0 kWh

Distributie

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

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen	leidinglengte onbekend - leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	236,76 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten gekoelde zone

invoer leidingen	leidinglengte onbekend - overige leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	41,78 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

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

distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	33	0,23

aantal bouwlagen van het koelsysteem	1 bouwlagen
--------------------------------------	-------------

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

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

Ventilatoren voor afgifte

rekenzone	invoer ventilator	P_{vent} [W]	n_{vent}
kdv bijruimten	geen ventilatoren aanwezig		
KC keuken+teamkamer+speellokaal	geen ventilatoren aanwezig		
kantoren	geen ventilatoren aanwezig		

PV 1

PV systeem aangesloten achter de meter(s) van	gebouw
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/paneel
PV systeem gedeeld	PV systeem niet gedeeld met ander EP-plichtig gebouw op het perceel
product	Jinko Solar JKM400N-6RL3-BK
wattpiekvermogen per paneel	400 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden

$\eta_{panelen}$	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
163	oost	15	sterk geventileerd	minimale belemmering
163	west	15	sterk geventileerd	minimale belemmering

Verlichting

invoer verlichtingsvermogen	eigen waarde verlichtingsvermogen
invoer parasitair vermogen	forfaitair parasitair vermogen
daglichtregeling	geen daglichtregeling aanwezig

Verlichtingzones							
omschrijving	rekenzone	verlichtingszone	A _{verl} [m²]	P _n [W/m²]	f _{afzuiging}	kantoor > 30 m²	verlichtingsregeling
Unilocatie Grevenbicht	(KGH) school en bijeenkomst	leerpleinen	144,00	5,00	0,00	n.v.t	vertrekschakeling: hand aan / uit met veegschakeling
		overige ruimten	601,00	5,00	0,00	n.v.t	aanwezigheidsdetectie: auto aan / auto uit
	kdv bijruimten	overige ruimten	101,00	5,00	0,00	n.v.t	aanwezigheidsdetectie: auto aan / auto uit
		slaapkamers KDV	14,00	5,00	0,00	n.v.t	vertrekschakeling: hand aan / uit
	(KGH+vloerv) kdv kdv en pov pov	kdv kdv en pov pov (overige ruimten)	119,00	5,00	0,00	n.v.t	aanwezigheidsdetectie: auto aan / auto uit
	kantoren	kantoren (overige ruimten)	35,00	5,00	0,00	geen kantoor > 30 m²	aanwezigheidsdetectie: auto aan / auto uit
	KC keuken+teamkamer	speellokaal	82,00	5,00	0,00	n.v.t	vertrekschakeling: hand aan / uit
		keuken+teamkamer+speellokaal leerplein	83,00	5,00	0,00	n.v.t	vertrekschakeling: hand aan / uit met veegschakeling
gangen/toiletten/bergingen		verkeerswegen	215,00	5,00	0,00	n.v.t	vertrekschakeling: hand aan / uit met veegschakeling
		overige ruimten	353,00	5,00	0,00	n.v.t	aanwezigheidsdetectie: auto aan / auto uit

Resultaten

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C;nd;ventsys=C1}$	157,20 kWh/m ²	121,50 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	65,81 kWh/m ²	-0,50 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	36,5 %	100,3 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		142,53	
energielabel			A+++++	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		56263 kWh	81582 kWh	3873 kWh	5616 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		4705 kWh	6822 kWh	88 kWh	127 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		5144 kWh	7459 kWh	96 kWh	139 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	5733 kWh	8313 kWh	0 kWh	0 kWh
verlichting	$E_{L,ci}$	21834 kWh	31659 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			135835 kWh		5882 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		141717 kWh
opgewekte elektriciteit		142605 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	-888 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	106410 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

warm tapwater	$E_{Pren;W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren;C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren;el}$	142605 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	249015 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	97736 kWh
niet gebouwgebonden installaties	0 kWh
opgewekte elektriciteit	98348 kWh
totaal	-612 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	1747,00 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	3534,06 m ²
compactheid		2,02

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	-208 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.

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.				
Leverancier:	Libra Energy BV				
Categorie:	PV-panelen				
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 laatst toegevoegd 17-10-2023				
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	
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	JAM72D30-555/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
Ulica Solar	UL-390M-108HV	390	1,95	200,00	26-07-23
Aiko	AIKO-A450-MAH5 4Mb	450	1,95	230,77	24-07-23
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM410M10-54HBB	410	2,02	202,97	24-07-23
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM410M10-54HBB-V	410	2,02	202,97	24-07-23
Jinko Solar CO, Ltd	JKM430N-54HL4R-B	430	2,00	215,00	24-07-23
Meyer Burger	Meyer Burger Black 390	390	1,84	211,96	24-07-23
TW solar	TH435PMB7-46SCF	435	2,08	209,13	15-05-23
Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd	DM455M6-72HSW/-V	455	2,17	209,68	15-05-23
JA-Solar	JAM54S30-415/GR	415	1,95	212,82	15-05-23
JA-Solar	JAM54S30-420/GR	420	1,95	215,38	15-05-23
Risen	RSM40-8-410M	410	1,92	213,54	15-05-23
Jinko Solar CO, Ltd	JKM430N-54HL4R-V-B	430	2,00	215,00	15-05-23
Jinko Solar CO, Ltd	JKM435N-54HL4R-V-B	435	2,00	217,50	15-05-23

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.					
Leverancier:	Libra Energy BV					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 laatst toegevoegd 17-10-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	2 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	
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
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

* 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.					
Leverancier:	Libra Energy BV					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 laatst toegevoegd 17-10-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	3 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	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
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

* 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.					
Leverancier:	Libra Energy BV					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 laatst toegevoegd 17-10-2023					
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	
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
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

* 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.					
Leverancier:	Libra Energy BV					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 laatst toegevoegd 17-10-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	5 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	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
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

* 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.					
Leverancier:	Libra Energy BV					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 laatst toegevoegd 17-10-2023					
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	
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
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

* 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.					
Leverancier:	Libra Energy BV					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 laatst toegevoegd 17-10-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	7 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	
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
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

* 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.
Leverancier:	Libra Energy BV
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 laatst toegevoegd 17-10-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	8 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	
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
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

* 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.					
Leverancier:	Libra Energy BV					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	2 van 9					
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	
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.