

**HBA** B.V.

[www.handelbouwadvies.nl](http://www.handelbouwadvies.nl)



## **BENG Berekening**



[info@handelbouwadvies.nl](mailto:info@handelbouwadvies.nl)



+31 85 060 0058

# PROJECT INFORMATIE

**Documentnummer** : 2022-4978  
**Datum** : 11-12-2022  
**Opgesteld door** : Ir. Jorn van Wegen

**Opdrachtgever** : Het Architectenforum  
**Projectnaam** : Ambulancepost RAVU Amersfoort - Volledig gebouw  
**Postcode** : 3819 AA  
**Huisnummer / Kavel** : Amersfoort D 10953 ged.

## Uitgangspunten

De onderstaande gegevens zijn gehanteerd als leidraad voor de rapportage:

- Ontwerp gevels, plattegronden en doorsneden van Het Architectenforum

**Akkoord** : **Drs. T. Mijzen**

**Paraaf** :

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'T. Mijzen', with a large, stylized initial 'M' circled. The signature is written over two horizontal lines.

# RESULTATEN EN CONCLUSIES

**Voldoet**



## BENG Berekening

Energietabel	A+++++
<b>RC-waarde (m<sup>2</sup>.K)/W</b> Vloer Gevel Dak	 3,7 5,5 7,5
<b>Kozijnen en Glas</b> Uw-waarden W/(m <sup>2</sup> .K) ZTA glas (g-waarde)	 1,1 0,5
<b>Verwarmingstoestel</b> Verwarming Tapwater Afgiftesysteem Douche wtw	 Grond-Water (gesloten bron) Warmtepomp Grond-Water (gesloten bron) Warmtepomp Vloerverwarming -
<b>Koeling</b>	Grond-Water (gesloten bron) Warmtepomp
<b>Ventilatie</b>	D.3 Mech met WTW, 100% bypass en CO2 sturing
<b>Duurzame Energie</b> Zonneboilersysteem Aantal PV-panelen	 - 198 x 360 watt/paneel

\* De BENG eisen zijn afhankelijk van de gebruikersfunctie, de verhouding Als/Alg en de bouwmethode. De specifieke eisen voor dit gebouw vindt u in de BENG Berekening (zie bijlage).

\*\* Als er spraken is van een actief koelsysteem is de TOjuli;max eis n.v.t.

# INHOUDSOPGAVE

<b>ALGEMENE INFORMATIE</b>	<b>4</b>
1.1 Aanleiding	4
1.2 Doel van het rapport	4
1.3 Onderdelen van de rapportage en daarbij behorende voorschriften	4
1.4 Leeswijzer	4
<b>BENG BEREKENING – NTA 8800</b>	<b>5</b>
2.1 Toetsingscriteria	5
<b>BIJLAGE 1 BENG BEREKENING</b>	<b>6</b>

# ALGEMENE INFORMATIE

## 1.1 Aanleiding

Dit rapport is opgesteld ten behoeve van de aanvraag van de omgevingsvergunning.

## 1.2 Doel van het rapport

Het doel van dit rapport is om aan te tonen dat het gebouw voldoet aan de eisen die gesteld zijn in het bouwbesluit en de daarbij behorende NTA normen.

## 1.3 Onderdelen van de rapportage en daarbij behorende voorschriften

In tabel 1 vindt u het overzicht van de onderdelen die in deze rapportage getoetst worden. Ook vindt u het overzicht van de geldende afdelingen uit het bouwbesluit van 2012 en de daar bijbehorende NTA norm.

Tabel 1. *Onderdelen rapportage incl. afdelingen bouwbesluit en NEN normen.*

Onderdeel rapportage	Afdeling Bouwbesluit	NTA
BENG Berekening	Artikel 5.1 en 5.2	NTA 8800

## 1.4 Leeswijzer

Dit rapport is als volgt opgebouwd. Na de algemene informatie in hoofdstuk 1 worden in de volgende hoofdstukken de betreffende bouwbesluitberekeningen opgesomd en vind in de bijlage de uitwerking hiervan plaats.



# BENG BEREKENING

Dit onderdeel is gebaseerd op de NTA 8800.

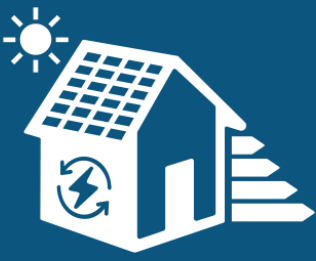
Er is gebruikt gemaakt van het softwarepakket Uniec3. De software is gecertificeerd volgens de BRL 9501 en voldoet aan de eisen uit het bouwbesluit/ BEG (BBL).

De BENG eisen conform het bouwbesluit zijn verwerkt in de uitdraai van Uniec3.

## 2.1 Toetsingscriteria

In bijlage 1 zijn de behaalde scores en de toetsingscriteria van de BENG berekening gepresenteerd in PDF.

Een samenvatting van de berekende scores vindt u in het hoofdstuk resultaten en conclusies op pagina 2 van dit rapport.



# BIJLAGE 1 BENG BEREKENING

## Algemene gegevens

omschrijving	D*2022-4978 met industrie - niet afmelden
plaats	Amersfoort
type gebouw	utiliteitsgebouw
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2023
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	11-12-2022

## Registratie

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

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

## Bouwkundige bibliotheek

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

dichte constructie	vlak	methodiek	$R_C$ [m <sup>2</sup> K/W]
Vloer	vloer	vrije invoer	3,70
Vloer boven buitenlucht	vloer boven buitenlucht	vrije invoer	6,30
Gevel	gevel	vrije invoer	5,50
Plat dak	dak	vrije invoer	7,50

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

transparante constructie	type	methodiek	$U_W / U_D$ [W/m <sup>2</sup> K]	$g_{gl;n}$
Raam	raam	vrije invoer	1,1	0,50
Deur	deur	vrije invoer	1,6	0,00

## Indeling gebouw



## Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	type plafond	n <sub>bouwlaag</sub>
rekenzone	Rekenzone	hsb, sfb of staalskeletbouw met staalbeton of niet-massieve betonnen vloeren	gesloten of verlaagd plafond	2
rekenzone	Rekenzone - industrie	hsb, sfb of staalskeletbouw met staalbeton of niet-massieve betonnen vloeren	geen of open plafond	1

## Definieer utiliteitsgebouw

omschrijving	type gebouw	rekenzone	gebruiksfunctie	A <sub>g</sub> [m <sup>2</sup> ]
Utiliteitsgebouw	meerlaags utiliteitsgebouw	Rekenzone	bijeenkomstfunctie overig	168,70
			kantoorfunctie	75,45
		Rekenzone - industrie	sportfunctie	1628,10

## Definieer gemeenschappelijke ruimten

gemeenschappelijke ruimte	wordt gebruikt tbv	A <sub>g</sub> [m <sup>2</sup> ]
Hulpfuncties	Utiliteitsgebouw: Rekenzone: bijeenkomstfunctie overig Utiliteitsgebouw: Rekenzone: kantoorfunctie	24,73

## Constructies

### Geometrie dichte constructie - Utiliteitsgebouw - Rekenzone

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]
<b>Vloer boven buitenlucht - 2,54 m<sup>2</sup></b>				
Vloer boven buitenlucht - R <sub>c</sub> = 6,30				2,54
<b>Voorgevel - buitenlucht, W - 87,90 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Gevel - R <sub>c</sub> = 5,50				60,22
<b>Achtergevel - buitenlucht, O - 73,22 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Gevel - R <sub>c</sub> = 5,50				43,93
<b>Linker zijgevel - buitenlucht, N - 23,52 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Gevel - R <sub>c</sub> = 5,50				7,93
<b>Rechter zijgevel - buitenlucht, Z - 22,21 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Gevel - R <sub>c</sub> = 5,50				16,39

### Geometrie dichte constructie - Utiliteitsgebouw - Rekenzone

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]
<b>Plat dak - buitenlucht; HOR - 250,91 m<sup>2</sup></b>				
Plat dak - R <sub>c</sub> = 7,50				250,91

### Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Utiliteitsgebouw - Rekenzone

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
<b>Voorgevel - buitenlucht, W - 87,90 m<sup>2</sup> - 90°</b>					
Raam - U = 1,1 / g <sub>gl;n</sub> = 0,50	V1.1	2,60	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<b>belemmering</b>					
<u>Constante overstek &amp; (zij)belemmering</u>					
afstand		1,39 m			
hoogte		1,33 m			
overstekhoek		44 °			
Raam - U = 1,1 / g <sub>gl;n</sub> = 0,50	V1.2	1,61	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,1 / g <sub>gl;n</sub> = 0,50	V1.3	3,21	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,1 / g <sub>gl;n</sub> = 0,50	V1.4	3,21	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,1 / g <sub>gl;n</sub> = 0,50	V1.5	3,21	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,1 / g <sub>gl;n</sub> = 0,50	V1.6	3,21	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,1 / g <sub>gl;n</sub> = 0,50	V1.7	3,21	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,1 / g <sub>gl;n</sub> = 0,50	V1.8	3,21	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,1 / g <sub>gl;n</sub> = 0,50	V1.10	1,61	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,1 / g <sub>gl;n</sub> = 0,50	V1.11	2,60	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

#### belemmering

##### Constante overstek & (zij)belemmering

afstand	1,39 m
hoogte	1,33 m
overstekhoek	44 °

#### **Achtergevel - buitenlucht, O - 73,22 m<sup>2</sup> - 90°**

Raam - U = 1,1 / g <sub>gl;n</sub> = 0,50	A1.2	4,08	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,1 / g <sub>gl;n</sub> = 0,50	A1.3	4,08	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

## Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Utiliteitsgebouw - Rekenzone

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Raam - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	A1.4	4,08	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	A1.5	4,08	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	A1.6	4,08	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	A1.7	4,08	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Deur - U = 1,6 / g <sub>gl,n</sub> = 0,00	A1.8a	0,76		geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	A1.8b	1,06	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	A1.9	0,74	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig

### belemmering

#### Constante overstek

afstand	0,50 m
hoogte	0,44 m
overstekhoek	41 °

Raam - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	A1.10	2,25	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
---	-------	------	----------------------	----------------	---------------

#### **Linker zijgevel - buitenlucht, N - 23,52 m<sup>2</sup> - 90°**

Raam - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	L1.2	2,76	overige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	L1.3	1,44	overige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Deur - U = 1,6 / g <sub>gl,n</sub> = 0,00	L1.4a	0,89		geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	L1.4b	1,48	overige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	L1.5	3,21	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	L1.6	3,21	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	L1.7	2,60	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

### belemmering

#### Constante overstek & (zij)belemmering

afstand	1,39 m
hoogte	1,33 m
overstekhoek	44 °

#### **Rechter zijgevel - buitenlucht, Z - 22,21 m<sup>2</sup> - 90°**

Raam - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	R1.1	2,60	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
---	------	------	---------------------------------------	----------------	---------------



### Geometrie dichte constructie - Utiliteitsgebouw - Rekenzone - industrie

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]
<b>Linker zijgevel - buitenlucht, N - 233,10 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Gevel - R <sub>c</sub> = 5,50				204,22
<b>Rechter zijgevel - buitenlucht, Z - 237,30 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Gevel - R <sub>c</sub> = 5,50				234,18
<b>Plat dak - buitenlucht; HOR - 1343,30 m<sup>2</sup></b>				
Plat dak - R <sub>c</sub> = 7,50				1317,80

### Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Utiliteitsgebouw - Rekenzone - industrie

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
<b>Voorgevel - buitenlucht, W - 133,80 m<sup>2</sup> - 90°</b>					
Deur - U = 1,6 / g <sub>gl,n</sub> = 0,00	V0.1	2,50		geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	V0.2	1,30	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
<b>belemmering</b>					
<i>Zijbelemmering rechts</i>			<i>Zijbelemmering links</i>		
hoogte zijbelemmering		< 2,5 m	hoogte zijbelemmering		< 2,5 m
afstand		2,25 m	afstand		1,65 m
breedte		1,35 m	breedte		1,35 m
zijbelemmeringshoek		59 °	zijbelemmeringshoek		51 °
Raam - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	V0.3	2,40	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<b>belemmering</b>					
<i>Constante overstek &amp; (zij)belemmering</i>					
afstand		1,35 m			
hoogte		0,75 m			
overstekhoek		29 °			
Raam - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	V0.4	0,33	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Deur - U = 1,6 / g <sub>gl,n</sub> = 0,00	V0.5	2,60		geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	V0.6a	7,44	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Deur - U = 1,6 / g <sub>gl,n</sub> = 0,00	V0.6b	4,80		geen zonwering	niet aanwezig
Deur - U = 1,6 / g <sub>gl,n</sub> = 0,00	V0.7	2,60		geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Utiliteitsgebouw - Rekenzone - industrie					
transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Deur - U = 1,6 / g <sub>gl,n</sub> = 0,00	V0.8	2,60		geen zonwering	niet aanwezig
<b>Achtergevel - buitenlucht, O - 130,50 m<sup>2</sup> - 90°</b>					
Raam - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	A0.1	0,30	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	A0.2	0,30	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	A0.3	0,30	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<b>Linker zijgevel - buitenlucht, N - 233,10 m<sup>2</sup> - 90°</b>					
Raam - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	L0.1a	7,44	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Deur - U = 1,6 / g <sub>gl,n</sub> = 0,00	L0.1b	4,80		geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	L0.2a	7,44	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Deur - U = 1,6 / g <sub>gl,n</sub> = 0,00	L0.2b	4,80		geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	L0.3	0,30	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	L0.4	0,30	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	L0.5	0,30	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	L0.6	0,30	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	L0.7	0,30	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	L0.8	0,30	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Deur - U = 1,6 / g <sub>gl,n</sub> = 0,00	L0.9	2,60		geen zonwering	niet aanwezig
<b>Rechter zijgevel - buitenlucht, Z - 237,30 m<sup>2</sup> - 90°</b>					
Raam - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	R0.1	0,30	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	R0.2	0,30	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	R0.3	0,30	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	R0.4	0,30	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	R0.5	0,30	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	R0.6	0,72	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	R0.7	0,30	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	R0.8	0,30	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	R0.9	0,30	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

### Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Utiliteitsgebouw - Rekenzone - industrie

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
--------------------------	-----------	-------------------------------	--------------	-----------	----------------------

#### Plat dak - buitenlucht; HOR - 1343,30 m<sup>2</sup>

Raam - U = 1,1 / g <sub>gl;n</sub> = 0,50	dakraam	25,50	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
---	---------	-------	----------------------	----------------	---------------

### Kenmerken vloerconstructie- Utiliteitsgebouw - Rekenzone - industrie - BG vloer

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	176,19 m

### Geometrie dichte constructie - Hulpfuncties

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]
--------------------	-----------	-------	-------	-------------------------------

#### Voorgevel - buitenlucht, W - 9,22 m<sup>2</sup> - 90°

Gevel - R <sub>c</sub> = 5,50				7,61
-------------------------------	--	--	--	------

#### Achtergevel - buitenlucht, O - 23,90 m<sup>2</sup> - 90°

Gevel - R <sub>c</sub> = 5,50				9,86
-------------------------------	--	--	--	------

#### Linker zijgevel - buitenlucht, N - 11,62 m<sup>2</sup> - 90°

Gevel - R <sub>c</sub> = 5,50				1,12
-------------------------------	--	--	--	------

#### Rechter zijgevel - buitenlucht, Z - 12,90 m<sup>2</sup> - 90°

Gevel - R <sub>c</sub> = 5,50				12,90
-------------------------------	--	--	--	-------

#### Plat dak - buitenlucht; HOR - 39,24 m<sup>2</sup>

Plat dak - R <sub>c</sub> = 7,50				39,24
----------------------------------	--	--	--	-------

### Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Hulpfuncties

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
--------------------------	-----------	-------------------------------	--------------	-----------	----------------------

#### Voorgevel - buitenlucht, W - 9,22 m<sup>2</sup> - 90°

Raam - U = 1,1 / g <sub>gl;n</sub> = 0,50	V1.9	1,61	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
---	------	------	----------------------	----------------	---------------

#### Achtergevel - buitenlucht, O - 23,90 m<sup>2</sup> - 90°

Raam - U = 1,1 / g <sub>gl;n</sub> = 0,50	A1.1	3,84	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
---	------	------	----------------------	----------------	---------------

Raam - U = 1,1 / g <sub>gl;n</sub> = 0,50	A1.11	5,10	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
---	-------	------	----------------------	----------------	---------------

Raam - U = 1,1 / g <sub>gl;n</sub> = 0,50	A1.12	5,10	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
---	-------	------	----------------------	----------------	---------------

## Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Hulpfuncties

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
--------------------------	-----------	-------------------------------	--------------	-----------	----------------------

### Linker zijgevel - buitenlucht, N - 11,62 m<sup>2</sup> - 90°

Raam - U = 1,1 / g <sub>gl,n</sub> = 0,50	L1.1	10,50	overige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
---	------	-------	---------------------	----------------	---------------

## Luchtdoorlaten

### Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte	8,45 m
invoer infiltratie	geen meetwaarde voor infiltratie

## Definieer infiltratie

gebouw	q <sub>v,10;lea;ref</sub> [dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> gebruiksoppervlak]
--------	---

gebouw	0,42
--------	------

### 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	1 toiletgroepen

## Verwarming 1

### Aantal identieke systemen

1

### Aangesloten rekenzones

Rekenzone

Rekenzone - industrie

### 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	bodem - standaard - brine gevuld
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - elektrisch
warmtebehoefte verwarmingssysteem	40976 kWh



door opwekker geleverde warmte (per toestel)	40976 kWh
COP	3,40
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	801 kWh

### Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	35°C
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

#### Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinglengte onbekend - leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	1214,07 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

#### Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten verwarmde zone
aanvullende distributiepomp	aanvullende distributiepomp niet aanwezig

### 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

rekenzone	invoer ventilator
Rekenzone	geen ventilatoren aanwezig
Rekenzone - industrie	geen ventilatoren aanwezig

### Warm tapwater 1

**Aantal identieke systemen**

1

**Aangesloten op warm tapwatersysteem**

Utiliteitsgebouw:Rekenzone

Utiliteitsgebouw:Rekenzone - industrie

**Opwekking****Opwekker 1**

type opwekker	boiler - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
warmtebehoefte tapwatersysteem	27769 kWh
COP	1,00
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

**Vorraadvaten****Vorraadvat 1**

invoer warmteverliezen voorraadvat(en)	forfaitair
volume voorraadvat(en)	10 liter
fabricagejaar boilervat	fabricagejaar boilervat 2018 en nieuwer
energielabel boilervat	energielabel boilervat A
warme aansluitingen op voorraadvat(en)	warme aansluiting geïsoleerd
aantal voorraadvat(en)	2 vat(en)

**Vorraadvat 2**

invoer warmteverliezen voorraadvat(en)	forfaitair
volume voorraadvat(en)	300 liter
fabricagejaar boilervat	fabricagejaar boilervat 2018 en nieuwer
energielabel boilervat	energielabel boilervat C
warme aansluitingen op voorraadvat(en)	warme aansluiting geïsoleerd
aantal voorraadvat(en)	1 vat(en)

**Distributie**

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig
A <sub>g</sub> sport en/of zwembazen	m <sup>2</sup>

**Afgifte**

gemiddelde lengte uittapleidingen

lengte uittapleidingen &gt; 3 meter

## Ventilatie 1

---

### Aantal identieke systemen

1

### Aangesloten rekenzones

Rekenzone

Rekenzone - industrie

### Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem

Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal

invoer ventilatiesysteem

forfaitair

luchtbehandelingskast

luchtbehandelingskast niet aanwezig

systeemvariant

D.3 centrale WTW, COI-sturing op toe- of afvoer

 $f_{ctrl}$ 

1,00

passieve koeling

automatische passieve koelregeling

### Warmteterugwinning

type warmteterugwinning

enthalpiewisselaar

rendement warmteterugwinning

0,750

bypass

100% bypass

bypassaandeel

1,00

toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie

toevoerkanaal isolatie onbekend - lengte onbekend

### Ventilatoren

invoer ventilator vermogen

forfaitair ventilator vermogen

volumeregeling ventilatoren WTW

onbekende volumeregeling

### Ventilatie debieten

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

1

**Aangesloten rekenzones**

Rekenzone

Rekenzone - industrie

**Opwekking****Opwekker 1**

type opwekker	koudeopslag - bodem
invoer opwekker	forfaitair
bodem bron temperatuur	bodem bron temperatuur niet aantoonbaar > 0°C
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
koudebehoefte totaal	11484 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	11484 kWh
EER	10,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	2025 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	1214,07 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten gekoelde zone

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

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

**distributiepompen**

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

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

**Afgifte****Afgiftesysteem 1**

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

## Ventilatoren voor afgifte

rekenzone	invoer ventilator
Rekenzone	geen ventilatoren aanwezig
Rekenzone - industrie	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	JA-Solar JAM54S30-400-HC-B
wattpiekvermogen per paneel	400 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

## PV-velden

$\eta_{\text{panelen}}$	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
198	zuid	30	sterk geventileerd	minimale belemmering

## Verlichting

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

## Verlichtingzones

omschrijving	rekenzone	verlichtingszone	$A_{\text{verl}}$ [m <sup>2</sup> ]	$P_n$ [W/m <sup>2</sup> ]	$f_{\text{afzuiging}}$	nieuwwaarde comp.	kantoor > 30 m <sup>2</sup>	verlichtingsregeling
Utiliteitsgebouw	Rekenzone	a	244,15	5,00	0,00	onbekend	kantoor > 30 m <sup>2</sup>	aanwezigheidsdetectie: auto aan / auto uit
	Rekenzone - industrie	Industrie	1628,10	4,00	0,00	onbekend	n.v.t	aanwezigheidsdetectie: auto aan / auto uit

Verlichtingzones								
omschrijving	rekenzone	verlichtingszone	A <sub>verl</sub> [m <sup>2</sup> ]	P <sub>n</sub> [W/m <sup>2</sup> ]	f <sub>afzuiging</sub>	nieuwwaarde comp.	kantoor > 30 m <sup>2</sup>	verlichtingsregeling
Hulpfuncties		b	24,73	5,00	0,00	onbekend	n.v.t	vertrekschakeling: hand aan / uit

## Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		12052 kWh	17475 kWh	801 kWh	1162 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		27769 kWh	40264 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	2123 kWh	3079 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	2955 kWh	4284 kWh	0 kWh	0 kWh
verlichting	$E_{L,ci}$	25370 kWh	36786 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			98809 kWh		4241 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		103050 kWh
opgewekte elektriciteit		104567 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	$E_{Ptot}$	-1516 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	28924 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	11484 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	104567 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	144975 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwgebonden installaties	71070 kWh
niet gebouwgebonden installaties	0 kWh

## Elektriciteitsgebruik op de meter

opgewekte elektriciteit	72115 kWh
totaal	-1045 kWh

## Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	1896,98 m <sup>2</sup>
verliesoppervlakte	$A_{ls}$	3774,85 m <sup>2</sup>
compactheid		1,99

## CO<sub>2</sub>-emissie

CO <sub>2</sub> -emissie	-355 kg
--------------------------	---------

## Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$	50,34 kWh/m <sup>2</sup>	29,68 kWh/m <sup>2</sup>	✓
primaire fossiele energie	$E_{wePTot}$	84,87 kWh/m <sup>2</sup>	-0,79 kWh/m <sup>2</sup>	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PreNTot}$	30,0 %	101,0 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRENTot}$		76,42	
energielabel			A+++++	

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:	NEN 7120, NTA 8800					
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic.					
Leverancier:	Libra Energy BV					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 / laatste toegevoegd 03-10-2022					
Geldigheidsduur verklaring:						
Blad	2 van 8					
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m <sup>2</sup> )	Piekvermogen per m <sup>2</sup> paneel [Wp/m <sup>2</sup> ]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
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	220	220,65	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
Risen	RSM120-8-400M-B-TW	400	1,92	205	208,33	24-05-22
Risen	RSM120-8-405M-B-TW	405	1,92	210	210,94	24-05-22
Risen	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

Codering:	20201714GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic.
Leverancier:	Libra Energy BV
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 / laatste toegevoegd 03-10-2022
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	3 van 8

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m <sup>2</sup> )	Piekvermogen per m <sup>2</sup> paneel [Wp/m <sup>2</sup> ]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
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
Risen	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

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

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

Codering:	20201714GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic.
Leverancier:	Libra Energy BV
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 /laatste toegevoegd 03-10-2022
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	4 van 8

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m <sup>2</sup> )	Piekvermogen per m <sup>2</sup> paneel [Wp/m <sup>2</sup> ]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
JA-Solar	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
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

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

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

Codering:	20201714GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800					
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic.					
Leverancier:	Libra Energy BV					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 /laatste toegevoegd 03-10-2022					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	5 van 8					
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m <sup>2</sup> )	Piekvermogen per m <sup>2</sup> paneel [Wp/m <sup>2</sup> ]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
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
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

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

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

Codering:	20201714GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, CSUN, Panasonic.
Leverancier:	Libra Energy BV
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 /laatste toegevoegd 03-10-2022
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	6 van 8

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m <sup>2</sup> )	Piekvermogen per m <sup>2</sup> paneel [Wp/m <sup>2</sup> ]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
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
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

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

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

Codering:	20201714GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikanten:	Jinko, Jollywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, CSUN, Panasonic.
Leverancier:	Libra Energy BV
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 /laatste toegevoegd 03-10-2022
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	7 van 8

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m <sup>2</sup> )	Piekvermogen per m <sup>2</sup> paneel [Wp/m <sup>2</sup> ]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
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
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

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

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

Codering:	20201714GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800					
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, CSUN, Panasonic.					
Leverancier:	Libra Energy BV					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 /laatste toegevoegd 03-10-2022					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	8 van 8					
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m <sup>2</sup> )	Piekvermogen per m <sup>2</sup> paneel [Wp/m <sup>2</sup> ]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
JA-Solar	JAM6K-60-295-PR-BK-SE	295	1,64	180	179,88	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-60-300-PR-BK	300	1,64	180	182,93	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-60-300-PR-B	300	1,64	180	182,93	26-04-17
Jinko Solar CO, Ltd	JKM265PP-60	265	1,64	160	161,59	26-04-17
Jinko Solar CO, Ltd	JKM270PP-60	270	1,64	165	164,63	26-04-17
Jinko Solar CO, Ltd	JKM290M-60	290	1,64	175	176,83	26-04-17

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

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



**HBA** B.V.  
www.handelbouwadvis.nl



**BOUWBESLUITBEREKENINGEN**



**MPG BEREKENING**



**BENG BEREKENING**



**GPR GEBOUW BEREKENING**



**BEZONNINGSSTUDIE**



**WARMTEVERLIES**



**KOELLAST BEREKENING**



info@handelbouwadvis.nl



085 06 00 058