

Berekening EPN



Rapportage is opgemaakt door:

VANDEN BRINK
Bouwkunde

9 april 2019

Rapport nr. EP.18-018 paraaf:



INHOUDSOPGAVE

Inhoudsopgave	2
1 Algemene gegevens	3
2 Uitgangspunten.	4
3 Rekenmethode.....	5
4 Samenvatting toegepaste voorzieningen.....	6
5 Conclusie.....	7
6 Bijlagen.....	7

1 ALGEMENE GEGEVENS

Rapportage:

Opgemaakt op: dinsdag 9 april 2019
Nummer: EP.18-018-.TvdB
Aantal pagina's: 16

Gegevens van het project:

Adres: Valkseweg 231
3771 SE Barneveld
Omschrijving: Nieuw te bouwen bedrijfspand.

Opdrachtgever rapportage:

Naam: BMC Holding bv
Adres: Kerkweg 17, 3774 BR Kootwijkerbroek
Telefoon: 0653834917
E-mail: info@wesselshoek.nl

Rapportage opgemaakt door:

Naam: vdBrink Bouwkunde
Adres: Essenerweg 70
3774CD Kootwijkerbroek
E-mail: tonniebrink@gmail.com
Bouwkundige: ing. T. van den Brink

Handtekening bouwkundige:

2 UITGANGSPUNTEN.

Dit rapport is gemaakt om inzicht te krijgen in de te treffen voorzieningen in het kader van energieverbruik aan de hand van de vereisten in het Bouwbesluit.

Basistekeningen:

- OV-01: Vergunningaanvraag overzichttekening

Uitgangspunten:

De energie prestatie berekening is bepaald aan de hand van de rekenmethode zoals beschreven in NEN 7120. Het maken van de berekeningen heeft als doel de energiebehoefte overzichtelijk in kaart te brengen en op de juiste mogelijkheden in te spelen zodat een economisch en praktisch uitvoerbaar pand ontstaat.

Berekeningen zijn gericht op een maximaal toelaatbare waarde welke wettelijk verplicht is, het is echter ook mogelijk om een lagere waarde te realiseren om op die manier extra rekening te houden met het klimaat en milieu en maandelijks te besparen op de energiekosten.

Onderstaande waarden zijn minimaal en wettelijk verplicht voor nieuw te realiseren bouwwerken:

- | | |
|-----------------------------------|----------|
| • Woningen | 0.4 |
| • Kantoren | 0.8 |
| • Gezondheidszorg | 1.0 |
| bij aanwezigheid van bedplaatsen: | 1.8 |
| • Scholen | 0.7 |
| • Sportfuncties | 0.9 |
| • Logiesgebouwen | 1.0 |
| • Celcomplexen | 1.0 |
| • Bijeenkomstfuncties | 1.1 |
| • Winkels | 1.7 |
| • Industrie | geen eis |

3 REKENMETHODE.

Allereerst word de verwarmde zone vastgesteld, dit is het gebied waar een van de genoemde functies geld. Deze zone loopt daarbij tot aan de geïsoleerde schil, hierbij word geen rekening gehouden met tussenliggende onverwarmde ruimten. Alleen een Algemene ruimte kan afzonderlijk beschouwd worden als dit in een samengesteld bouwwerk voorkomt.

Van deze verwarmde zone worden gebruiksoppervlakten en oppervlakten van de geïsoleerde schil ingevoerd in het berekening programma. Gebruikoppervlakten dienen ervoor om de energiebehoefte van de installaties te bepalen, oppervlakten van de isolerende schil dienen ervoor om de transmissie verliezen te bepalen.

Ten slotte worden er installaties toegeschreven welke noodzakelijk zijn voor een comfortabel en bruikbaar bouwwerk zodat het pand als geheel voldoet aan de vereiste energiezuinigheid waarde.

Uitwerkingen hiervan zijn in de bijlagen weergegeven.

4 OVERZICHT TOEPASSINGEN.

Om aan de minimale Energieprestatienorm te voldoen, moeten de volgende voorzieningen minimaal uitgevoerd worden:

Isolatiewaarden toe te passen constructiedelen:

- Beganegrondvloer Rc.: $3.5\text{m}^2\text{ K/W}$
- Geveldelen Rc.: $4.5\text{m}^2\text{ K/W}$
- Gevelopeningen: HR++ Isolatieglas U.: $1.1\text{ W/m}^2\text{K}$ + Houten kozijn kozijn = gemiddelde U- waarde kozijnelementen: U.: $1.56\text{ W/m}^2\text{K}$ met ZTA van 0.6.
- Daken Rc.: $6.0\text{m}^2\text{ K/W}$.
- Verwarming: lucht-water-warmtepomp, tappunten conform tekeningen.
- Ventilatie: natuurlijke ventilatietoevoer door zelfregelende ventilatieroosters en mechanische afvoer door MV-box
- Verlichting: Uitgaande van energiezuinige LED verlichting
- Bouwkwiteit: Uitgedaan van standaard goede bouwkwiteit, met goede aandacht voor luchtdicht bouwen, bepaald op $q_{10:\text{kar}/\text{m}^3} = 0.43\text{ dm}^2/\text{s}/\text{m}^3$
- Koelinstallatie: dmw warmtepompinstallatie
- Zonne –energie: 10 stuks PV-zonnepaneel georiënteerd op het Zuiden, geplaatst op platte dak.

5 CONCLUSIE.

Bij toepassing van de hiervoor genoemde voorzieningen wordt bij het pand een energie prestatie coëfficiënt unity-check van **1.00** bereikt.

Het pand voldoet hiermee aan de **wettelijke eis** volgens bouwbesluit voor de betreffende gebruikspuncties.

Hierbij kan aangenomen worden dat het pand **voldoet** aan de redelijke eisen van energiezuinigheid.

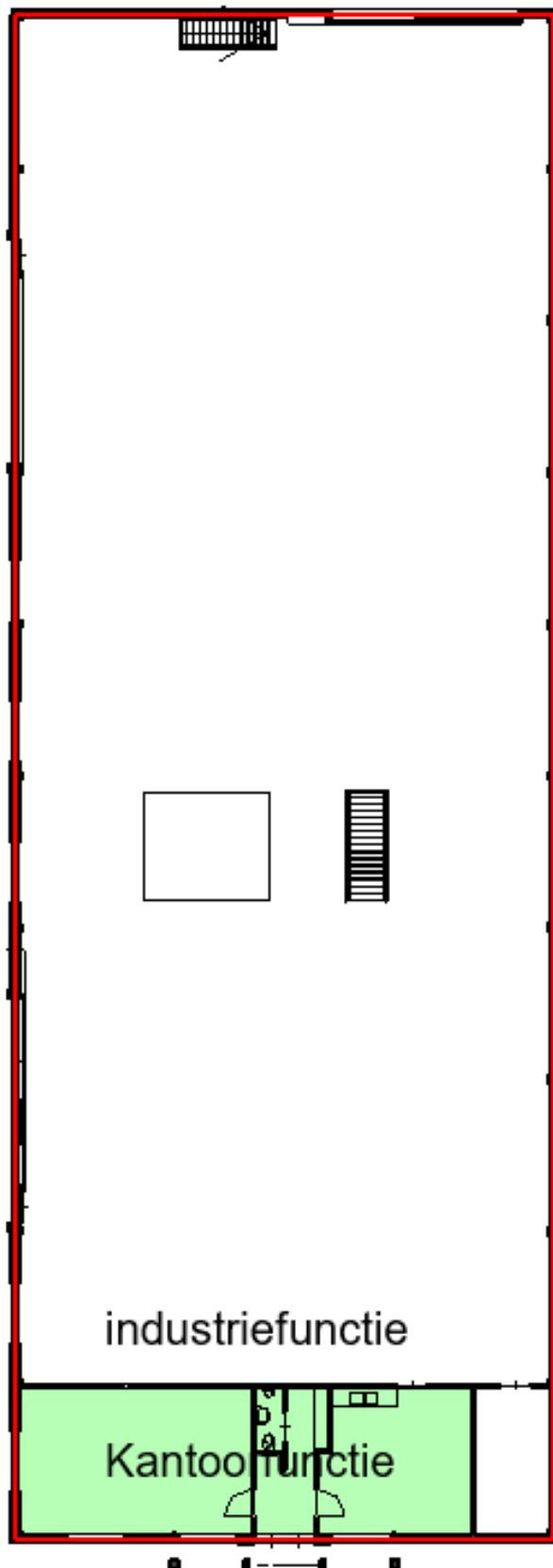
6 BIJLAGEN.

Overzichten verloop thermische schil

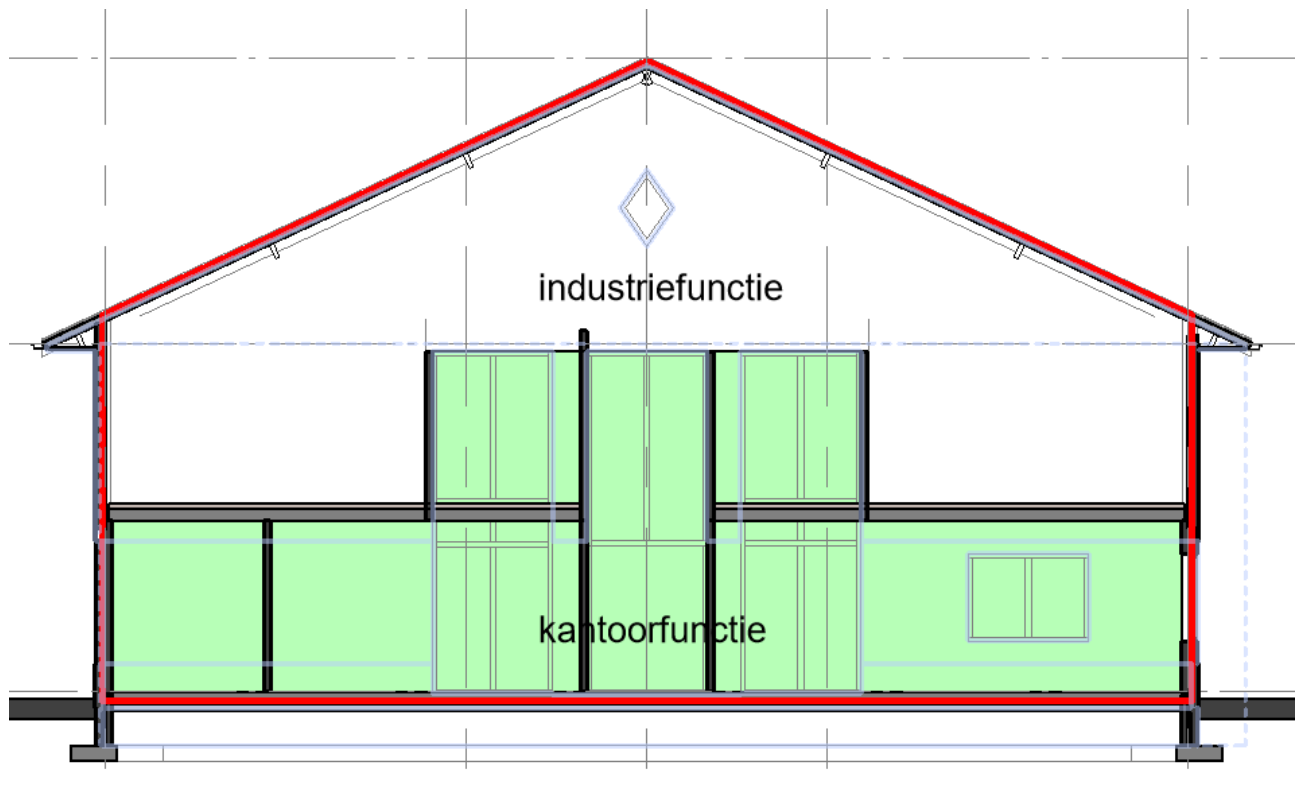
Programma uitvoer uit computerprogramma

Kwaliteitsverklaringen.

BEGANE GROND



DOORSNEDE



Algemene gegevens

Bestandsnaam	: wesselshoek schuur ep.epg
Projectomschrijving	: Bedrijfspand Barneveld
Opdrachtgever	: BMC Holding bv
Projectinformatie	: --
Omschrijving bouwwerk	: Bedrijfsverzamelgebouw
Soort bouwwerk	: nieuwbouw
Berekeningstype	: utiliteitsbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2018
Status	: Aanvraag omgevingsvergunning
Adres	: Vlakseweg 231 Barneveld 3771 SE Barneveld
Jaar van oplevering	: 2019
Eigendom	: koop
Gebouwtype (uitvoeringsvariant)	: vrijstaand gebouw (vrijstaand gebouw, kap)
Hoogte gebouw [m]	: 10,00
Lengte gebouw [m]	: 49,00
Breedte gebouw [m]	: 17,40
Overige gebouwgegevens	: Bedrijfsgebouw met kleine kantoorfunctie

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transport warmte	medium koeling	Verwarmings-systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - Klimatiseringszone voor kantoren	water	n.v.t.	Verwarmingssysteem Kantoor	(geen)	Ventilatiesysteem

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m ²]
A.1 - Begane grond	kantoorfunctie	68,00
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		68,00 + m ²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - Begane grond

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g	zonwering	belemmering
Voorgevel - buitenlucht								
-spouwmuur	o	24,20	4,50		90			minimaal
-houten kozijn	o	35,80		1,56	90	0,60	geen	minimaal
rechter gevel - buitenlucht								
-spouwmuur	n	0,00	4,50		90			minimaal
-houten kozijn	n	0,00		1,56	90	0,60	handma...	minimaal
achtergevel - buitenlucht								
-spouwmuur	w	0,00	5,00		90			minimaal
-aluminium kozijn	w	0,00		1,44	90	0,60	geen	minimaal
linker gevel - buitenlucht								
-spouwmuur	z				90			minimaal

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering
-aluminium kozijn	z	2,60		1,56	90	0,60	handma...	minimaal
		75,00						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - Begane grond

vloer	begrenzing	boven mv	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	Rbw [m ² K/W]	Rbf [m ² K/W]	Rcav [m ² K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
Betonvloer	grond	ja	68,00	3,50	-	-	0,00	-	-	0,30	nee

Lineaire koudebruggen

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de koudebruggen.

Bij de forfaitaire methode wordt, indien nodig, een dynamische correctie op de U-waarde toegepast.

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - Begane grond

vloer	perimeter [m]	epsilon [m ² /m]
Betonvloer geïsoleerd	39,00	-

Thermische capaciteit

Rekenzone	volgens bijlage H	vloermassa	type plafond	Cm [kJ/K]
A.1 Begane grond	nee	meer dan 400 kg/m ²	gesloten plafond	12 240
				12 240

Infiltratie

qv10;spec [dm ³ /s·m ²]	eigen waarde	hoogte	lengte gebouw [m]	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
0,980	nee	10,00	49,00	17,40	vrijstaand gebouw, kap	-

Verwarming**Verwarmingssysteem 1 - Verwarmingssysteem Kantoor**

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	: individueel systeem
	temperatuurniveau	: It-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	: nee
hulpenergie	aantal toestellen met waakvlam	: 0
	hoofdcirculatiepomp	: aanwezig
	met pompschakeling of toerenregeling	: ja
	vermogen van hoofdcirculatiepomp bekend	: nee
	aanvullende circulatiepomp	: geen (of niet aanwezig)
Preferent toestel	hoofdtype toestel	: elektrische warmtepomp
	bron	: buitenlucht
	vermogen	: 4,55 kW
	aanvoertemperatuur	: 45°C < t ≤ 50°C
	opwekkingsrendement	: 2,950
	energiedrager	: elektriciteit
	bepaling	: forfaitair

Afgiftesystemen - Verwarmingssysteem Kantoor

Rekenzone	afgiftesysteem	type warmteafgifte	tot 8m	>50°C	ηH;em
A.1 Begane grond	Afgiftesysteem 1	vloer/wand/betonkern binnenvloer/wand	ja	nee	1,00

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individueel systeem
	zonneboiler	:	geen
Preferent toestel	type toestel	:	warmtepomp (combi) anders dan retourlucht
	opwekkingsrendement	:	1,400
	energiedrager	:	elektriciteit
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	nee
afgifte	gem. lengte van tapleidingen is < 3 m	:	ja
aangewezen rekenzones	Ag [m ²]		Ag:tapw [m ²]
Begane grond	68		68

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	:	C. natuurlijke toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	C.2a - winddrukgestuurd $\Delta p \leq 1$ Pa
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	:	1,09
rekenwaarde freg	:	1,10
rekenwaarde finf	:	1,00
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	83,03 dm ³ /s
1b) natuurlijke toevoer via een ruimte (serre of atrium)	:	0,00 dm ³ /s
1c) mechanische toevoer van buitenlucht (decentraal)	:	0,00 dm ³ /s
1d) mechanische toevoer van voorverwarmde of gekoelde buitenlucht	:	0,00 dm ³ /s
met toe- en/of afvoerkanaal	:	ja
luchtdichtheidsklasse	:	onbekend
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	ja
maximale spui ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	ja
spuivoorziening	:	te openen ramen
terugregeling/recirculatie	:	geen terugregeling/recirculatie
installatiejaar	:	0
type warmteterugwinning	:	geen warmteterugwinning
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	:	0,00 dm ³ /s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	:	0,00 dm ³ /s

Ventilatoren

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

Ventilatiesysteem	Gelijkstroom
Ventilatiesysteem	ja

Bevochtiging

Bevochtigingssysteem 1 - Bevochtigingssysteem 1

type toestel	:	stoombevochtiging elektrisch
opwekkingsrendement	:	1,000
energiedrager	:	elektriciteit
vochtterugwinning	:	nee
aangewezen rekenzones	Begane grond	68,00 m ²

PV-systemen

PV-systeem	Apv [m ²]	helling [°]	oriëntatie	belemmering	bouwintegratie	type cel	Spv [Wp]
PV-systeem 1	16,37	25	z	minimaal	sterk geventileerd	kwaliteitsverklaring	286,00 Wp/paneel

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Windenergiesystemen

Er zijn geen windenergiesystemen ingevoerd.

Verlichting

Er is gerekend volgens de uitgebreide methode m.b.t. de verlichting.

Rekenzone	armatuur- afzuiging	aanw.detectie in >= 70% Ag	Verl. zone	Regeling	Azone [m ²]	Adayl [m ²]	Pn;spec [W/m ²]	FDart [-]	FDdayl [-]
Begane grond	nee	ja	1	vertrekschakeling	68,0	0,0	8,00	0,90	0,90

Resultaten

Primair energiegebruik	[MJ]
Verwarming	19 413
Warm tapwater	622
Koeling	11 976
Bevochtiging	3 632
Ventilatoren	2 652
Verlichting	10 829
Totaal	49 123
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-16 922
Afgenomen energie	32 201
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-7 564
EPtot	24 637
EP;adm;tot	26 461
Specifieke energieprestatie per m ²	363

	[-]
Berekeningstrap	tweede
EPtot / EP;adm;tot	0,931
EPC	0,75
EPC-eis volgens het bouwbesluit 2012	0,80
Voldoet de EPC aan bouwbesluit 2012	ja

Voorlopige BENG-indicatoren	
Energiebehoefte [kWh/m ² per jaar]	140,7
Primair energiegebruik [kWh/m ² per jaar]	100,6
Hernieuwbare energie [%]	46,8

	[m ²]
Ag;tot	68,00
Averlies	122,60

Informatief

CO2-emissie totaal	1 509,98 kg
--------------------	-------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>fabrikant</i>	<i>product</i>	<i>subtype</i>
1 pv	Trina	290 Wp TSM-290DD05A.08	175

NL-EPBD® EPC ATTEST IKB3050-att/16

Uitgegeven op: 13-04-2016
Geldig tot: 11-12-2020

Vervangt: IKB3050-att/15
Uitgegeven: 11-12-2015



Attesthouder

DGMR Software BV
Casuariestraat 5
2511 VB Den Haag
Tel.: (088) 346 75 00
E: software@dgmr.nl
I: www.dgmr.nl



Bepaling van de energieprestatie van gebouwen ENORM rekenhart V3.10 woningbouw, nieuwbouw en utiliteit nieuwbouw

Verklaring van SKG-IKOB

Dit attest is afgegeven door SKG-IKOB op basis van BRL 9501 d.d. 06-12-2006, incl. wijzigingsblad d.d. 04-12-2014 conform het vigerende Reglement voor Attestering, Certificatie en Inspectie van SKG-IKOB.

SKG-IKOB verklaart dat het software programma ENORM rekenhart V3.10 van DGMR Software BV voldoet aan de eisen van paragraaf 4.2 van de BRL.

De attesthouder is verplicht de berekeningsmethode, waarop dit attest betrekking heeft, te leveren met een begeleidend leveringsdocument dat is voorzien van de volgende identificatiecode:
IKB3050-att/16 ENORM rekenhart V3.10.

Voor SKG-IKOB

Drs. W.C.M. Englebert
Certificatiemanager

Gebruikers van dit attest wordt geadviseerd op www.skgikob.nl te controleren of dit document nog geldig is.
Dit attest bestaat uit 1 bladzijde.

Nadruk is verboden

Afbeelding van het
NL EPBD® -
woord/beeldmerk



® Is een collectief merk van
Stichting Bouwkwiteit

SKG-IKOB Certificatie
Poppenbouwing 56
4191 NZ Geldermalsen

Postbus 202
4190 CE Geldermalsen

T 088-2440100
info@skgikob.nl
www.skgikob.nl

Behoort bij besluit van
Omgevingsdienst
De Vallei
Kenmerk: 2019W1680
Datum: 26-03-2020



De berekeningsmethode
is eenmalig beoordeeld

Herbeoordeling minimaal
elke 5 jaar

Codering:	20160824GKPVUW
Betreft	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, ISO 82.1 en ISO 75.1
Fabrikant	Trina Solar
Leverancier	Zonneplan
Type:	Zonnepaneel: Trina TSM-265PC05A-35 en TSM-270DD05A.05
Ingangsdatum verklaring	03-06-2016 10-03-2017 uitgebreid met TSM-275DD05A.05, TSM-275DD05A.08 en TSM-290DD05A.08
Geldigheidsduur verklaring	

PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]
PV-paneel Trina Solar TSM-265PC05A	1650x992 mm Oppervlakte 1,64 m ²	160
PV-paneel Trina Solar TSM-270DD05A.05		165
PV-paneel Trina Solar TSM-275DD05A.05		165
PV-paneel Trina Solar TSM-275DD05A.08		165
PV-paneel Trina Solar TSM-290DD05A.08		175

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