



SOLAR ENERGY CONFERENCE

25 MEI 2019

Ronald Lieuw-Sjong
Next Step Consulting NV
subs@nscnv.com

INHOUD PRESENTATIE



- Total Cost of Ownership model
- De aanvraagprocedure
- Dimensioneren van net gekoppelde installaties huishoudens
- Besparingsopties
- Net gekoppelde systemen met batterijen
- De stand van zaken van zonne-energie installaties op Curaçao

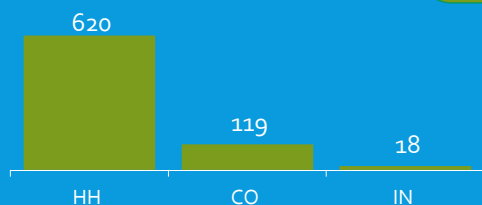
PV INSTALLATIES



Peildatum: okt 2018

PV installaties
757

Totaal PV
kWp
12,000



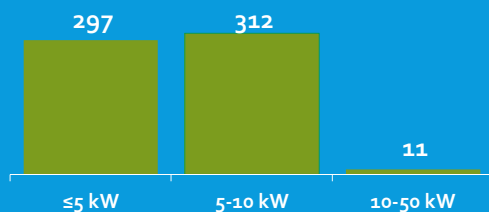
HUISHOUDELIJKE PV INSTALLATIES



Peildatum: okt 2018

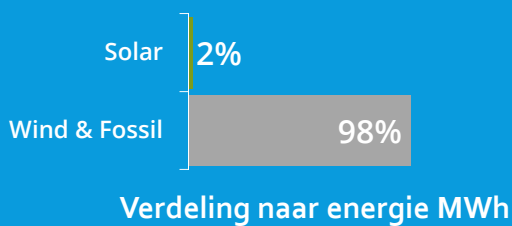
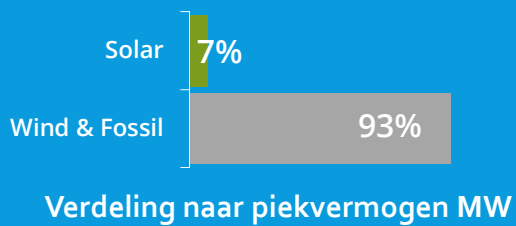
PV
installaties
620

PV
kWp
3,700



AANDEEL VAN PV IN ENERGIEMIX

Peildatum: okt 2018



OVERWEGINGEN OM SOLAR AAN TE SCHAFFEN



A: Maatschappelijk
(energie neutraal)



B: Financieel



TOTAL COST OF OWNERSHIP MODEL



$$\text{TCO} = \text{I} + \text{O} + \text{M}$$

The equation is visually represented with icons: a hand holding a banknote for 'I', a factory for 'O', and gears with a wrench for 'M'.

I = Investeringskosten
O = Operationele kosten
M = Onderhoudskosten

COMPONENTEN TCO

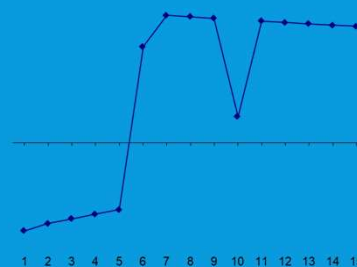


- **Investeringskosten**
 - Kosten voor financiering
- **Operationele kosten**
 - Verzekering
- **Onderhoudskosten**
 - Reiniging panelen
 - Vervangen defecte componenten

PARAMETERS IN TCO MODEL

Parameter	Value
Purchase Price (ANG/kWh)	4,500
kWp	8.0
Purchase Price (ANG)	36,000
kWh/kWp	1,400
kWh generated per year	11,200
Yearly kWh house hold usage	10,500
Yearly % rise kWh price	2%
Annual Interest Rate	7%
Length of Loan (years)	5
Yearly Finance costs (ANG)	8,780
Cost maintenance & insurance %/year	2%
ANG/kWh sold to utility	0.25
ANG/kWh bought from utility	0.62
Capacity charge	8.00
Loss	1.0%
Discount Rate	3%
Terugverdientijd jaren (redelijke termijn)	6-8

Terugverdientijd



De aanvraagprocedure



1

- Aanvragen van Verklaring van Geen Bezwaar bij BT&P

2

- Aanvraag Keuring door installateur

3

- Keuren door UO Openbare Werken en Aqualectra

4

- Ondertekening van aansluitingsovereenkomst

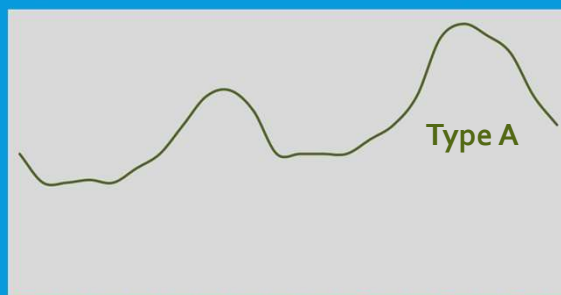
NET GEKOPPELDE SYSTEMEN



ENERGIE CURVE TYPE GEBRUIKERS

Type gebruikers:

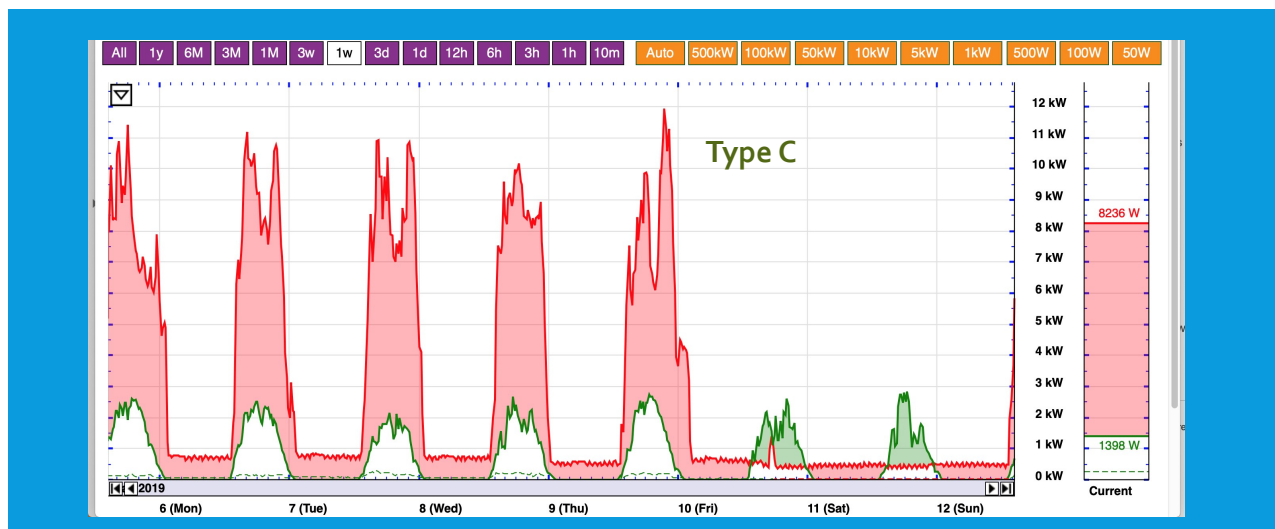
- A: gebruik elektriciteit overwegend avonds (huishoudens)
- B: gebruik van elektriciteit de hele dag
- C: gebruik elektriciteit overwegend overdag (bedrijven)



01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24



ENERGIE CURVE BEDRIJVEN



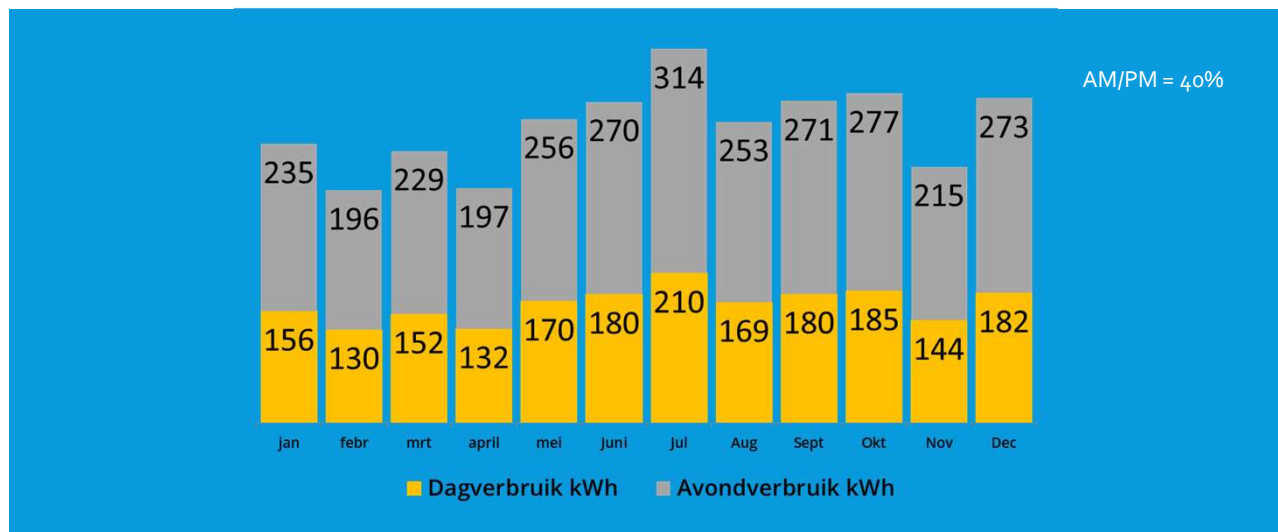
DIMENSIONEREN VAN SOLARINSTALLATIE



AM/PM	40%		
Maand	kWh	AM	PM
jan	391	156	235
febr	326	130	196
mrt	381	152	229
april	329	132	197
mei	426	170	256
Juni	450	180	270
Jul	524	210	314
Aug	422	169	253
Sept	451	180	271
Okt	462	185	277
Nov	359	144	215
Dec	455	182	273
Totaal	4,976	1,990	2,986



DAGVERBRUIK VS AVONDVERBRUIK



DIMENSIONEREN VAN SOLARINSTALLATIE



%	kWp	Cat
30%	1.0	A
40%	1.4	
50%	1.7	B
60%	2.0	
70%	2.3	C
80%	2.7	
90%	3.0	



3.6 kWp



1.4 kWp

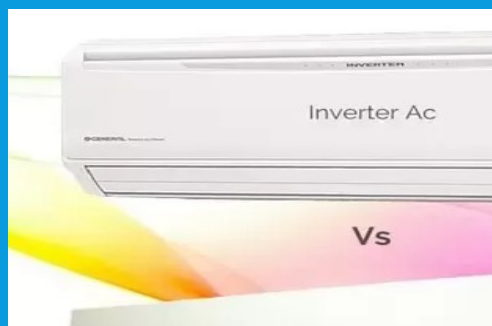
ENERGIEBESPARINGSOPTIES



AIRCONDITIONING



- Inverter A/C



- Zet temperatuur niet te laag





DUTCH CARIBBEAN ECONOMISTS

AIRCONDITIONING

Air Conditioner temperature and its impact on electricity consumption

Ideal Temperature for Thermal Comfort



Bijli Bachao!
...because saving electricity saves money

Raising AC Temperature saves electricity

Here is the formula to find how much*:

$$\text{Percentage Savings} = \frac{(\text{new temperature} - \text{old temperature})}{(\text{outside temperature} - \text{old temperature})} \times 100$$



So on a day when outside temperature is 45 degree centigrade
Increasing temperature from 20 degree to 25 degree will save:

$$\frac{(25 - 20)}{(45 - 20)} \times 100 = 20\% \text{ savings}$$

* The formula above will give approximate savings as the assumption is that the room insulation is not good and initial room temperature is same as outside temperature.

© Copyright 2014 Bijli Bachao (www.bijlibachao.com)



DUTCH CARIBBEAN ECONOMISTS

KOELKAST/FREEZER

Maak gebruik van Energielabels



U.S. Government Federal law prohibits removal of this label before consumer purchase.

ENERGYGUIDE

Refrigerator-Freezer Model: FF22P810000 OF22P810000 General Electric
 Automatic Defrost System-Through-the-Door Ice Capacity: 21.8 Cubic Feet
 OF22V80000 OF22V80000 OF22V80000 OF22V80000 OF22V80000 OF22V80000

Estimated Yearly Operating Cost

\$60

The estimated yearly operating cost of this model was not available at the time the range was published.

568 kWh
Estimated Yearly Electricity Use

Your cost will depend on your utility rates and use.

* Cost range based only on models of similar capacity with automatic defrost, bottom-mounted freezer, and through-the-door ice.
 ** Estimated operating cost based on a 2007 national average electricity cost of 12.60 cents per kWh.
 *** For more information, visit www.ftc.gov/appliances.

2009-11-18-0011A ENERGY STAR



ENERGIEZUINIGE LAMPEN

- LED
- Spaarlampen (CFL's)



NET GEKOPPELDE SYSTEMEN MET BATTERIJEN

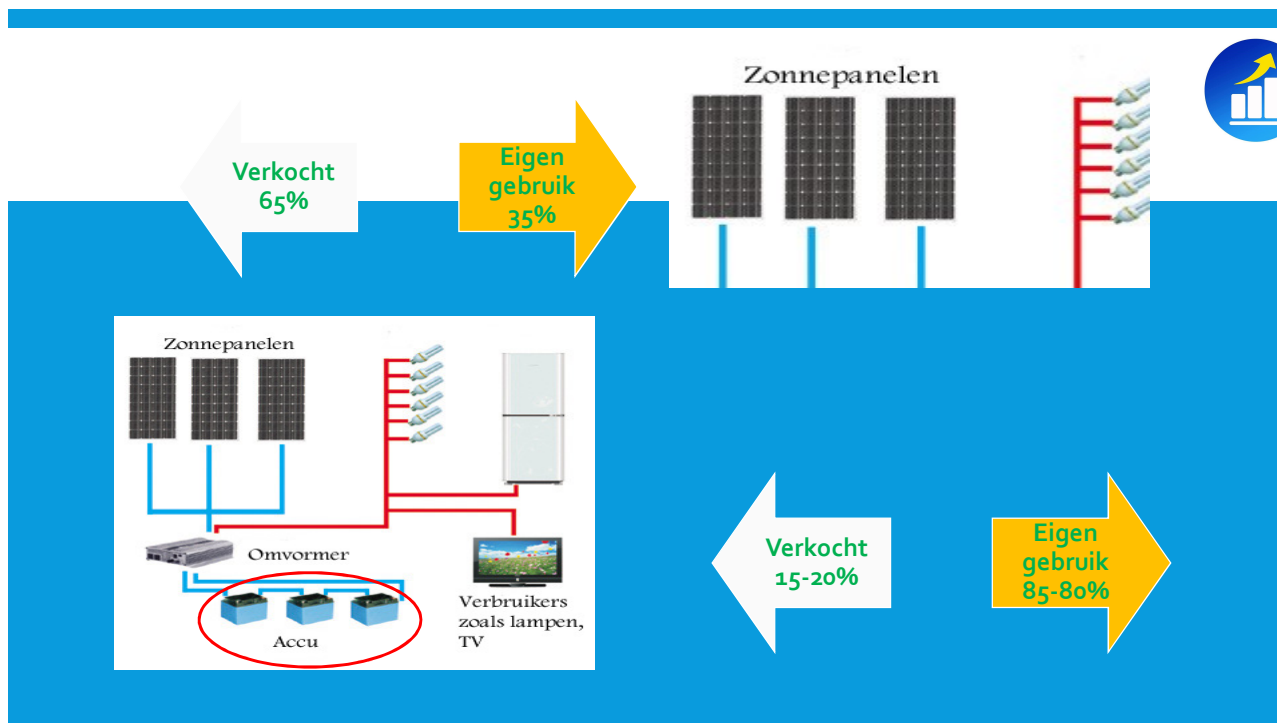
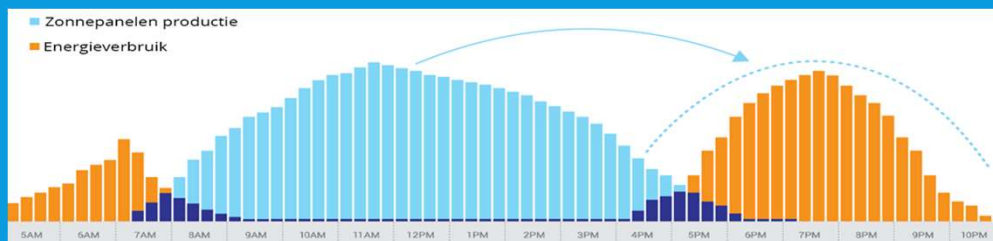


- A. Type batterijen
- Lood (AGM/Gel)
 - Goedkoop tov Lithium
 - 50% DoD
 - Lithium-ion
 - Duurder tov AGM/gel
 - 80-90% DoD
 - opslagcapaciteit is zeer groot tegenover het gewicht
- B. Waarom gebruik je batterijen?



WAAROM GEBRUIK JE BATTERIJEN?

Opslag van zonne-energie overdag voor gebruik in de avond!



TCO MODEL PV EN BATTERIJEN



A. Kosten batterijen

Solar batteries range from \$5,000 to \$7,000+
and from \$400 dollars per kilowatt hour (kWh) to \$750/kWh.

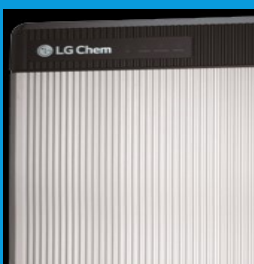
Note that these prices are only for the battery itself, not for the cost of installation or additional necessary equipment.

Source: <https://www.energysage.com/solar/solar-energy-storage/what-do-solar-batteries-cost/>

B. Terugverdienijd

10-12 jaren

TYPE BATTERIJEN



DE STAND VAN ZAKEN VAN ZONNE-ENERGIE INSTALLATIES OP CURAÇAO



Financiële kengetallen voor huishoudens

1. De gemiddelde kWh kosten
2. Terugverdiëntijd

Technische kengetallen voor huishoudens

1. Specifieke opbrengst
2. Vollasturen
3. Capaciteitsfactor
4. Eigenverbruik t.o.v totaal opgewekte energie

FINANCIËLE KENGETALLEN



De gemiddelde kWh kosten

Omschrijving	Min	Max	Gem
ANG/kWh PV	0.45	0.57	0.52
ANG/kWh Aq	0.50	0.62	0.57
Besparing	1%	13%	9%

Terugverdiëntijd zonnepanelen

Omschrijving	FIT	Saldering
Terugverdiëntijd (jaren)	6-8	3-4



TECHNISCHE KENGETALLEN

Specifieke opbrengst

Omschrijving	Min	Max	Gem
kWh/kWp	984	1,759	1,480

Vollasturen

1,480 kWh/kWp per jaar → 4.1 vollasturen per dag

De capaciteitsfactor

Capaciteits factor	
Minimum	11%
Maximum	20%
Gemiddelde	17%



DUTCH CARIBBEAN
ECONOMISTS

TECHNISCHE KENGETALLEN

Percentage eigenverbruik t.o.v totaalopgewekte energie

