



# BASIESE BEGINSELS VIR SONKRAG

Prof. Johan Rens | Neill Human





## INLEIDING

Elektrisiteit aan eindverbruikers in Suid-Afrika is onbetroubaar en toenemend van swak gehalte, wat veroorsaak dat oplossings onder eie beheer 'n dringende en groeiende behoefte is.

Die omskakeling van sonlig na elektrisiteit met dakgemonteerde panele is die bekendste manier, maar dit is meestal nodig om ook van dié energie te stoor vir wanneer die munisipale netwerk af is. Dit vereis tegniese, bestuurs- en finansiële oordeel. Indien oordeelkundig gedoen, is dit moontlik om jou eie elektrisiteit teen beter pryse op te wek met baie laer risiko's as wanneer mens van die nasionale netwerk afhanklik is.

Hoewel die konfigurasië van die meeste stelsels redelik eenvoudig is, is dit noodsaaklik om die basiese

werksbeginsels te verstaan sodat eindverbruikers op 'n verantwoordelike wyse die magdom aanbiedings kan oorweeg om sodoende oplossings te bepaal wat kostedoeltreffend aan die eindverbruiker se behoefte kan voldoen.

Verskillende tipe verbruikers in die residensiële, kommersiële, industriële en selfs dienstesektor het verskillende behoeftes. Dié gids bied die basiese beginsels aan huishoudings oor hoe dié stelsels werk, hoe om dit te konfigureer en hoe om diensverskaffers te kies.

Handelsname en produkte wat in hierdie gids genoem word, is voorbeelde wat met die uitgee van hierdie gids goeie reputasies het en vertrou inboesem. Daar is natuurlik ook ander produkte en handelsname beskikbaar.

## BELANGRIKE TERME VERTAAL

AFRIKAANS	ENGELS
Fotovoltaïese sonpaneel	Solar photovoltaic panel (PV)
Wisselrigter	Inverter
Drywing (Watt)	Power (Watt)
Energie (Watt-uur, W-h, Joules)	Energy (W-h)
Aangeslane drywing (naamplaatwaarde)	Power rating (rated power, nameplate)
Gelykstroom (GS)	Direct current (DC)
Wisselstroom (WS)	Alternating current (AC)
Spanning (V)	Voltage (A)

## BASIESE ENERGIEKONSEPTE

### Kilowatt (kW)

'n Kilowatt stel die piekdrywing wat 'n toestel (elektries in dié geval) sal verbruik of lewer.

**Voorbeeld:** 'n 150 ℓ-geiser met 'n 3 kW-element sal op enige tydstep 3 kW onttrek wanneer die termostaat besluit die water se temperatuur is nog nie by die stelpunt wat die verbruiker gekies het nie.

Hierdie geiser sal 'n WGK-stroom van  $3\,000\text{ W}/230\text{ V} = 13\text{ A}$  onttrek.

- $1\text{ kW} = 1\,000\text{ W}$
- **WGK:** wortelgemiddeldekwadraat, 'n konsep om die effektiewe WS-stroomwaarde te kwalifiseer.

Toestelle waarop "kVA" (kilovolt-ampère) op die naamplaat verskyn, is die "skynbare" drywing of kortweg "skyndrywing". Dit is numeries 'n groter getal as die toestel se "kW"-aanslag omdat dit ook die reaktiewe drywingskomponent (kVar) insluit.

$$kVA = \sqrt{kW^2 + kVar^2}$$

### Kilowatt-uur (kWh)

Die hoeveelheid energie wat die geiser verbruik, word bepaal deur hoe lank die drywing deur 'n toestel verbruik word (of gegeneer word as dit 'n PV-stelsel is).

**Voorbeeld:** 'n 150 ℓ-geiser met 'n 3 kW-element benodig 3 kW vir 2,5 uur om dié volume water van 20 °C tot 65 °C te verhit; dit is gelykstaande aan energie van  $3\text{ kW} \times 2,5\text{ ure} = 7,5\text{ kWh}$ . Dit wys as 7,5 "energie-eenhede" op die elektrisiteitmeter.

- $1\text{ kWh} = 1\,000\text{ Wh}$
- *Energie in Wh is die ekwivalent van 3 600 joules, omdat 1 watt gelyk is aan 1 joule/s en ná een uur (oftewel 3 600 sekondes) is dit 3 600 joules.*

## HOE KAN GRATIS SONENERGIE BENUT WORD?

Gratis energie vanaf die son kan benut word deur die son se irradiasie fotovoltaïes om te skakel in elektriese energie (fotone word elektrone) of om die stralingshitte van die son direk as termiese energie in waterverwarmers vas te vang.

Die duursaamheid van 'n sonkragwaterverwarmer word egter bepaal deur die spesifieke toestel, asook die watergehalte. 'n Behoorlike stelsel wat betroubaar hoëdrukwater lewer, is gewoonlik duurder.

- Hierdie dokument fokus op die omskakeling van sonlig na elektrisiteit en daarom word die handelsbegrip "PV" verder in die dokument gebruik.

### FOTOVOLTAÏESE (PV-) panele

- Fotovoltaïese panele is in die handel bekend as PV-panele en skakel die son se irradiasie om na 'n gelykstroomspanning en stroom.

- 'n PV-paneel se naamplaat spesifiseer die volts (V), stroom (A) en drywing (W).

- Elektriese stroom word gemeet in ampère (vernoem na die Franse fisikus, André-Marie Ampère, wat dit die eerste keer beskryf het). In Engels word dit geskryf as "ampere" – sonder die gravisaksent.

### TERMIESE SONENERGIE

Termiese sonwaterverwarmers wat op dakke geïnstalleer word, maak slegs water warm en wek nie elektrisiteit op nie.

Daar bestaan wel kragstasies wat sonhitte gebruik om sout só warm te maak dat dit vloeistof word, en dan dié hitte oordra na water om stoomturbine-opwekkers aan te dryf. Hierdie stelsels is enorm en lewer baie MW, met een voorbeeld naby Upington wat van ver af sigbaar is.



## KONFIGURASIES EN ENERGIEPRODUKSIE

- 'n PV-paneel in Suid-Afrika wat behoorlik noord gerig is met voorsiening gemaak vir breedtegraad en geen skaduwee van bome en ander strukture nie, kan 4,5 kWh energie vir elke kW-piek (naamplaatspesifikasie) opwek.

- Dit beteken dat 'n 500 W-paneel gedurende 12 maande gemiddeld 2,25 kWh per dag kan opwek, oftewel 821 kWh-energie per jaar.

- Een 500 W-paneel kan teoreties  $821 \text{ kWh} \times R3/\text{kWh} = R2\ 460$  bespaar, maar die son skyn nie elke dag nie en al die energie word nie noodwendig verbruik nie.

### Netwerk gekoppel, maar sonder batterye

Dit is moontlik om wisselrigters te gebruik wat sinkroniseer met die munisipale netwerk om sonenergie plaaslik te lewer en oorskot terug te voer na die munisipale netwerk – dit benodig 'n "slim"- munisipale energiemeter om dit raak te sien.

Min munisipaliteite laat dit toe of koop energie terug.

Dié opstelling lewer nie energie gedurende beurtkrag of snags nie.

### Losstaande eilandkragstelsel met batterye

Dit is moontlik om 'n kragstelsel te skep waar PV-panele batterye genoegsaam gedurende dag herlaai sodat die wisselrigter snags elektrisiteit volhoubaar kan voorsien.

Batterye se stoorvermoë moet voldoende en PV-panele genoegsaam wees om daaglikse verbruik te voorsien en bykomend genoegsaam wees om die battery vir die nag se verbruik te herlaai.

### Hibriede PV-stelsel

Hibriede wisselrigters lewer elektrisiteit met of sonder 'n lewendige munisipale netwerk.

Daar is 'n naatlose oorskakeling tussen die munisipale netwerk en sonkragstelsel.

Elektrisiteit word tydens beurtkrag vanuit batterye voorsien.

Diesel- of petrol-kragopwekkers kan deel wees van die oplossing om batterye te laai en die huis van krag te voorsien as die batterye afgeloop het.



## WANNEER GEBRUIK EK WATTER KONFIGURASIE?

Stelsels wat **slegs netwerk gekoppeld** is, kan help om energiekostes te verminder, maar lewer nie energie tydens beurtkrag nie. Groot sonplase sal op dié wyse energie aan Eskom verkoop. Dit is wel moontlik om 'n stelsel te integreer met 'n dieselkragopwekker om brandstofkoste te verminder omdat die stelsel met 'n dieselkragopwekker kan sinkroniseer.

**Eilandkragstelsels** benodig batterye as energiebron wanneer die son nie skyn nie. Dit is moontlik om 'n stelsel te ontwikkel wat totaal van die nasionale netwerk ("off-grid") ontkoppel is, maar dit vereis deeglike beplanning en bestuur. Dieselkragopwekkers kan as noodbystand dien wanneer batterye afloop.

'n **Hibriede stelsel** kan in sinkronisasie met die munisipale netwerk energie plaaslik lewer en tydens beurtkrag naatloos na die batterye oorskakel. Dieselkragopwekkers kan as noodbystand dien wanneer die batterye afloop.

**Die optimale oplossing vir elke gebruiker verskil weens die aard van die las (residensieel, kommersieel, landbou, skool, ouetehuis en andere).**

**Hierdie gids fokus op PV-stelsels vir huishoudings (residensieel).**

## WISSELRIGTERS ("INVERTERS")

'n Wisselrigter maak gebruik van drywingselektronika om gelykspanning na wisselspanning om te skakel.

Die meeste laespanningstelsels lewer 230 V (WGK-waarde) tussen fase en neutraal, en frekwensie van 50 Hz.

Drie enkelfasestelsels kan opgestel word om 'n enkeldriefasestelsel te lewer met 400 V (WGK) tussen fases.

Hibriede wisselrigters – wat die algemeenste tegnologie in huise is – het ingeboude batterylaaiers sodat dit die battery vanaf die son sowel as die munisipale netwerk kan laai.

Dit bied ook die optimeringsfunksie van "maximum power point tracker" (die MPPT) en daarom hoef 'n MPPT nie bykomend aangekoop te word nie.

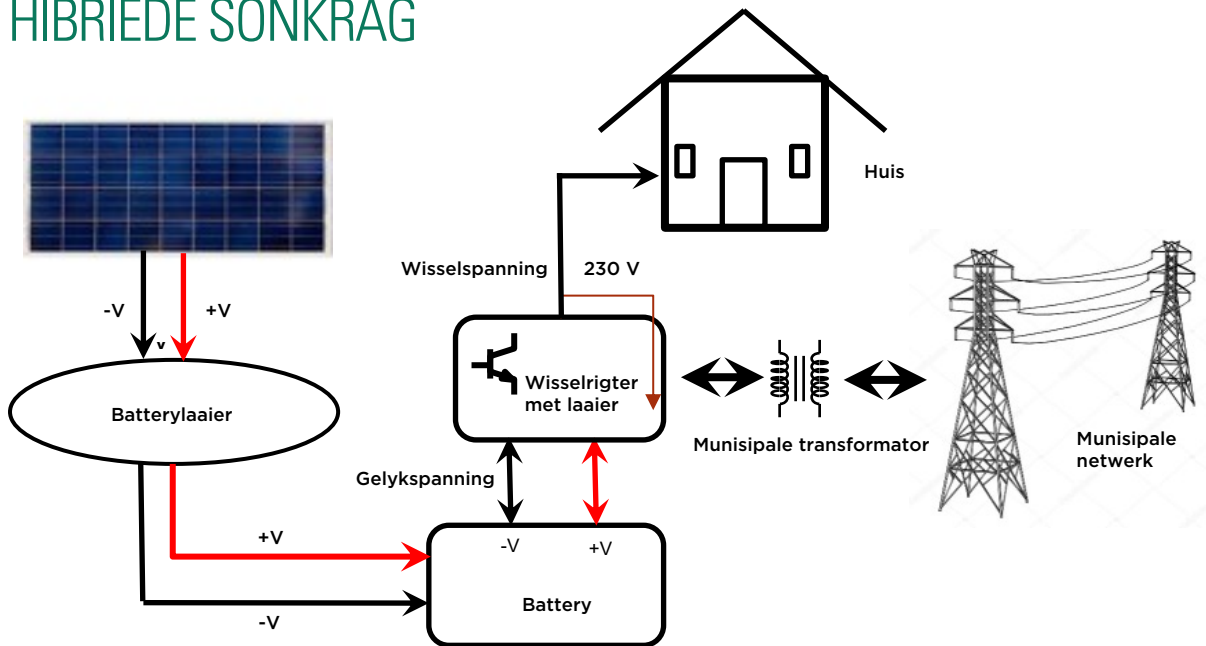
Sommige wisselrigters is baie swaar omdat die uitset deur 'n transformator na die las gevoer word. Dié modelle het heelwat gestoorde elektromagnetiese energie en kan motors, bv. dompelpompe, aandryf.

Voorbeelde is sekere Victron- en Schneider-wisselrigters.

Die ligter wisselrigters, hoewel van dieselfde drywing, sal nie groter induksiemotors kan aandryf nie. Hulle installeer egter maklik en is voldoende vir die meeste huishoudings.

Voorbeelde is Deya, Kodak, Sunsynk, SMA en andere.

## HIBRIEDE SONKRAG



## BATTERYTIPES

Die battery van keuse in 2022 is LiFePO<sub>4</sub> omdat loodsuurbatterye, hoewel goedkoper, nie lank hou nie en beperkte ontlaivermoë het.

Loodsuurbatterye se aantal laai-en-ontlaaisiklusse is tot 10 keer minder as LiFePO<sub>4</sub>. 'n Groot beperking van loodsuurbatterye is, hoewel dit diepsiklus is, dat dit nie suksesvol en volhoubaar is nie.

Die elektrochemiese proses wat die inherente werksbeginsel van enige variant van loodsuurbatterye bepaal (geltipe ingesluit) degenerer wanneer meer as 20% van die gestoorde energie onttrek en teruggesit word.

Prakties beteken dit 'n 200 Ah-loodsuurbatterye bied slegs nuttige kapasiteit van 20 Ah om dalk vir vyf jaar te hou. 'n 100 Ah-LiFePO<sub>4</sub>-batterye het 80 Ah beskikbaar elke dag en dit hou vir 10 jaar of langer.

Dit is redelik algemeen dat LiFePO<sub>4</sub>-batterye vir 10 jaar gewaarborg word, teenoor loodsuurbatterye, waar die waarborg selde langer as 2 jaar is.

Hoewel loodsuurbatterye aanvanklik baie goedkoper klink, meet langtermynkoste en ongerief ongunstig teen LiFePO<sub>4</sub>-tegnologie.

Maak seker wat bied die verskaffer; daar is LiFePO<sub>4</sub>-batterye met die term "second life," bedoelende dit kom veral uit ou elektriese voertuie vanuit Europa en die VSA. Beperkte ervaring bestaan oor dié tweede lewensduur in terme van die aantal jare en betroubaarheid.

## WAT HET EK REGTIG NODIG?

Dit is moontlik om die huidige lasprofiel te meet, of om vanuit die maandelikse elektrisiteitsrekening te skat en dan 'n sonkragstelsel te spesifiseer wat die historiese lasprofiel ewenaar. Dit het die potensiaal om baie duur te wees.

### 1. Gebruik die minimum elektrisiteit

- Gebruik gasstowe met elektriese oonde wat gebruik word slegs indien daar nie beurtkrag is nie.
- Water kan met direkte son verwarm word, of met gas of 'n slim-PV-stelsel wat die surplus-PV-elektrisiteit na die normale warmwatergeiser kanaliseer wanneer die batterye volgelaaai en huis se verbruik laag is.
- Die swembadpomp, wasmasjien, strykyster ens. kan met PV-elektrisiteit gevoer word slegs as 'n surplus-PV-elektrisiteit bestaan met batterye wat volgelaaai is.
- Bostaande "slim"-besluitneming kan outomaties gedoen word met 'n "slim"-wisselrigter en -installasie.

### 2. Rugsteun om beurtkrag te oorleef

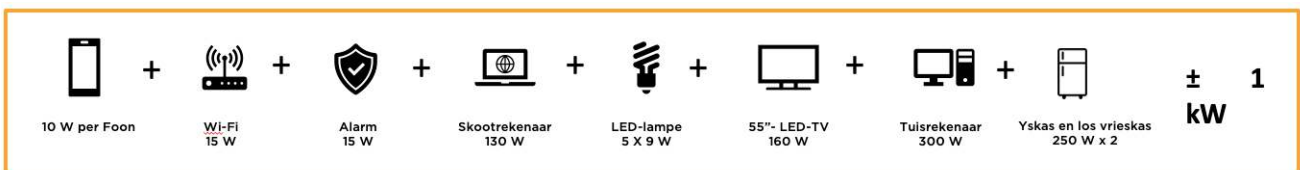
- Internet, sekuriteit, beligting, TV en garagedeure is voorbeelde van minimum vereistes vir meeste huishoudings.
- 'n Mikrogolfoond benodig heelwat aandrywing, maar die energie is relatief min omdat dit net vir kort tye gebruik word.

### 3. Pas jou leefstyl aan om minimum elektrisiteit te gebruik en dit wat gebruik word, so doeltreffend moontlik.

- Bv., oorweeg dit om dakwaaiers te gebruik in die somer pleks van 'n lugverkoeler met hittepomp.

## DIE MEESTE HUISHOUDINGS SAL BEURTKRAG MET DIE ONDERSTAANDE TOERUSTING KAN OORLEEF:

'n Wisselrigter maak gebruik van drywingselektronika om gelykspanning na wisselspanning om te skakel.



Onthou dat nie noodwendig al die toestelle heeltyd of gelyktydig aan sal wees nie, maar – in die slegste geval – neem die totale vraag as 1 kW om te bepaal hoeveel energie gestoor moet word:

- **2,5 uur rugsteun:** 1 kW x 2,5 ure = 2,5 kWh (energie wat verbruik sal word in 2,5 ure)

- **4 uur rugsteun:** 1 kW x 4 ure = 4 kWh (energie wat verbruik sal word in 4 ure)

**Nota:** Die voorbeeld hierbo is ruimskoots; uit ervaring weet ons dat die meeste huishoudings se vraag kleiner as 1 kW is, selfs in die nag.

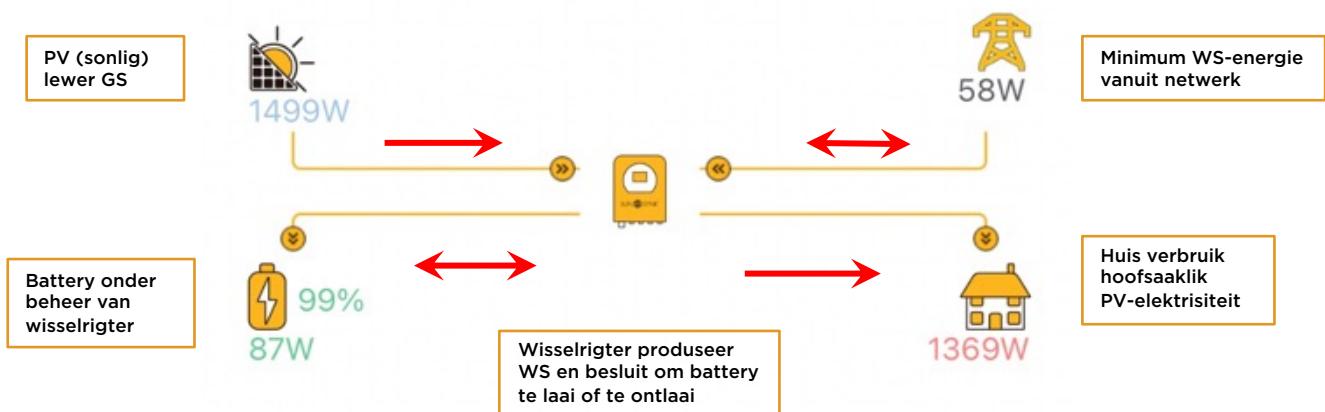


## SPESIFIKASIES VIR MY WISSELRIGTER

Hoewel dit klink of 1 kW-wisselrigter groot genoeg is, is 5 kW die algemene norm en laat jou toe om selfs 'n haardroër en koffiemasjien vroegoggend te gebruik.

### Wisselrigter:

- Oorweeg ten minste 'n 5 kW- hibriede wisselrigter. Dit is 'n gewilde grootte waar die prys per kW redelike waarde vir geld bied. Beheerde laai van die battery is ingebou met PV-panele wat direk kan koppel aan die wisselrigter.
- Vergelyk appels met appels: Goedkoop Chinese modelle laat die gebruiker nie toe om energieverbruik behoorlik te bestuur of te monitor nie en is onbetroubaar. Daar is wel goeie Chinese modelle beskikbaar, bv. Sunsynk, ±R30k.
- Victron, 'n Nederlandse maatskappy, se PV-toerusting is die industrievlagskip teen >R60k.
- Die meeste wisselrigters sal slimfoonmonitoring van daaglikse PV-energieproduksie en -verbruik vanuit wisselrigter, vanuit die munisipaliteit asook die toestand van die battery moontlik maak.



## SPESIFIKASIES VIR 'N LiFePO4-BATTERY

- ✓ Neem aan dat jou huis 1 kW benodig vir 4 ure = 4 kWh
- ✓ Dit is algemeen om LiFePO4-batterye se stoorvermoë eerder in kWh as in Ah te kwalifiseer.

### Battery:

- ! 'n Gewilde grootte is ± 5 kWh teen ±R30k.
- ! Omdat batterye duur komponente is, moenie probeer om paar rand te spaar deur onbekende batterye te koop nie.
- ! Name soos Pylontech, Blue Nova, Freedom Won het 'n goeie reputasie.
- ! Maak seker dat die verskaffer 'n (ten minste 10 jaar) waarborg aktiveer (of doen dit self).
- ! 'n 5 kWh-LiFePO4-battery sal veilig 4 kWh kan lewer deur 80% van kapasiteit daagliks te ontlai en terug te sit.
- ! Dit is moontlik om later nog 5 kWh by te voeg omdat 'n goeie batterystelsel parallelkoppeling toelaat (bv. 2 x 5 kWh)
- ! 10 kWh sal groter huishoudings beter pas weens meer gerief en gemoedsrus.
- ! 'n Baie goeie "battery" is 'n warmwatergeiser. Deur die surplusenergie in die middel van dag nie te laat verlore gaan nie maar na die warmwatergeiser te voer, voorkom die vermorsing van gratis energie. Die geiser kan verhit word tot bv. 80 °C en kan selfs in die tweede geiser gestoor word vir môreoggend se stort. Deur twee geisers in serie te koppel, is dit moontlik om saans warm te bad en soggens warm te stort sonder om water met munisipale krag te verhit. Dit kan vereis dat die elemente outomaties in die nag ontkoppel sodat munisipale krag net gebruik word as dit regtig nodig is.

## SPESIFIKASIES VIR MY PV-PANELE

✓ Neem aan die huis benodig 1 kW vir 4 ure = 4 kWh en dat beurtkrag 2x per dag gebeur.

### PV-panele:

Weens 'n hibriede wisselrigter kan die battery ook vanaf 'n munisipale netwerk laai (beurtkrag gebeur ook in die nag wanneer die son nie skyn nie).

Dit is belangrik om panele van goeie vervaardigers te kies; die verskaffer sal 'n goeie handelsnaam aanbeveel.

Panele is beskikbaar tot by 600 W en kos ongeveer R4k per paneel.

Die gemiddelde huishouding sal reeds goed doen met 3 kW se PV-paneel, maar paneelkoppelings vir die korrekte gelykspanning wat 'n wisselrigter benodig, vereis 'n ewe getal, bv. ses of agt panele.

5 kW se panele sal toelaat dat die swembadpomp, wasmasjien en selfs strykyster in die middel van die dag kan loop, mits die son skyn.

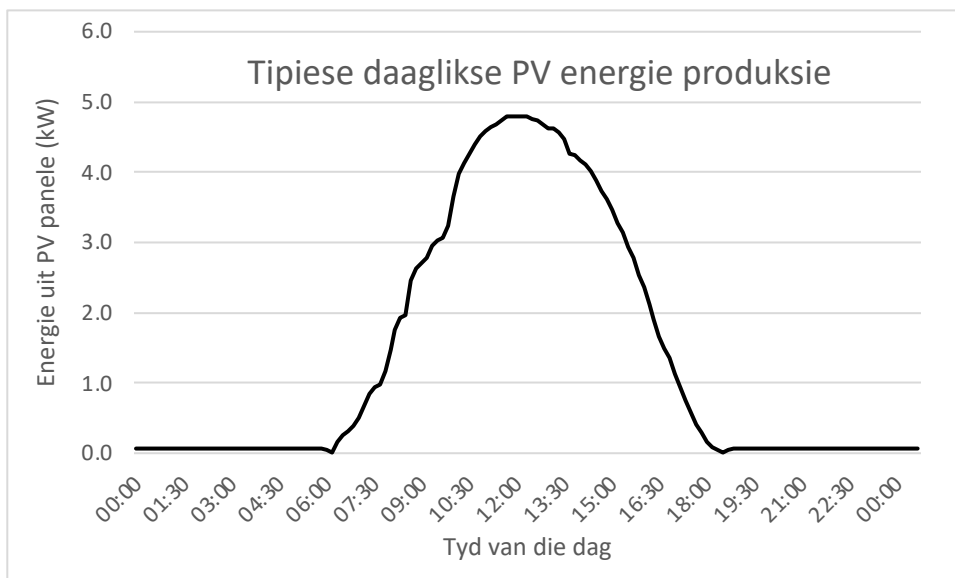
'n 5 kW-PV-installasie sal jou in staat stel om surplusenergie bedags na die warmwatergeiser te kanaliseer.

Onthou dat PV-panele piekdrywing vir 'n kort tydjie elke dag lewer; dit is wanneer die son behoorlik en relatief loodreg op die panele skyn, ongeveer 12:00–14:00.

Tipiese daaglikse produksie lyk soos 'n klokke, soos hieronder getoon.

Energieproduksie is die oppervlakte onder die kurwe.

## TIPIESE PV-SONKRAGPRODUKSIE



## VRAAG EN ANTWOORD

### 1. Hoeveel dakoppervlak het ek nodig?

- Die meeste huise het genoeg dakoppervlak vir 'n basiese sonkragstelsel.
- 'n Tipiese huishoudelike PV-installasie wat 4 kW-piekwaarde lewer, benodig 20 m<sup>2</sup>-dakspasie – dus ongeveer 5 m<sup>2</sup> per 1 kW.

### 2. In watter rigting moet sonpanele in Suid-Afrika geïnstalleer word?

- PV-panele skakel sonlig om in elektrisiteit en as dit noord kyk, werk dit in Suid-Afrika. Die breedtegraad waarop die installasie gedoen word, bepaal die hoek vanaf horisontaal sodat die panele bykans loodreg vir die son kyk. Die installeerder sal die optimale hoek bepaal.
- As jou dak nie noord wys nie, kan jy sonkrag produseer deur 'n gedeelte oos en 'n ander deel wes te rig. Die energieproduksie per paneel is nou heelwat minder as naamplaatwaardes, maar kompenseer hiervoor deur ekstra panele op te rig.

### 3. Kan sonkrag op enige tipe dak geïnstalleer word?

- Monteringstoebehore bestaan vir alle soorte dakke in Suid-Afrika.
- Die gewig van panele vereis 'n goeie, sterk dak. Die installeerder sal bepaal of dit sterk genoeg is.
- Die meganiese sterkte van die konstruksie is belangrik omdat wind baie sterk teen die panele kan druk.
- Wat beteken dit alles? Gebruik 'n installeerder met 'n baie goeie reputasie.

### 4. Hoe lank hou sonpanele?

- Sonpanele het 'n energie-uitsetwaarborg van tipies 20 jaar, wat beteken dat PV-panele steeds meer as 80% van die naamplaatwaarde sal produseer.

### 5. Wat is 'n MPPT en het ek dit nodig?

- Die "maximum power point tracker" verstel heertyd die belading van die PV-paneel as 'n funksie van hoe sterk die son skyn om die meeste maontlike drywing van die paneel te onttrek. Terselfdertyd optimeer die MPPT-stroom wat na die battery gevoer word vir die tipe batterytegnologie.
- Moderne hibriede wisselrigters het 'n ingeboude MPPT en batterylaaier en hoef nie addisioneel aangekoop te word nie.

### 6. Kan die LiFePO<sub>4</sub>-battery 100% ontlai word?

- Hierdie toestand word gewoonlik outomaties verhoed. Dit is waarom die meeste vervaardigers 'n battery as bv. 5/4 kWh sal spesifiseer met die bedoeling dat die gestoorde energie wel 5 kWh is, maar dat net 4 kWh nuttig gebruik kan word om te sorg dat battery baie lank kan hou.
- Ontlaid-en-laiisiklusse word bestuur deur 'n wisselrigter en sal verhoed dat die battery té diep ontlai en beskadig.

### 7. Sal die munisipaliteit my oorskot elektrisiteit terugkoop?

- Meestal nie. Sommige, soos Kaapstad, doen dit wel, maar die verwagting is dat al meer munisipaliteite dit binnekort sal doen, maar dan net teen 30–50% van die prys waarteen hulle aan jou verkoop.
- **Voorbeeld:** Kaapstad betaal 'n totaal van R1,03 per kWh. Die gemiddelde prys per kWh oor 'n maandperiode soos voorsien deur 'n munisipaliteit aan baie huishoudings is nader aan R3 per kWh.
- Dieselfde 1 kWh wat jy teen R1,03 verkoop, kon jou omtrent R3/kWh bespaar het. Waarom wil jy dan aan die munisipaliteit verkoop? Die antwoord is om die surplus wat jy nie gebruik nie, nie te mors nie, maar eerder self te gebruik om só 'n vorm van opbrengs op jou belegging te verseker.

### 8. Ek hoor dat munisipaliteite maandelikse heffings gaan instel as ek PV installeer?

- Omdat munisipaliteite die toevoernetwerk besit en moet onderhou, verloor hulle inkomste as huishoudings self elektrisiteit opwek. Munisipaliteite kan moontlik 'n fooi hef om die koppeling na die munisipale netwerk lewendig te hou.
- PV-elektrisiteit is 'n langtermynbelegging en om dit toekomstbestand te maak, ontwerp jou stelsel vir maksimum selfopwekking en -verbruik sodat jy jouself teen risiko's kan beskerm wat by tradisionele diensverskaffers soos munisipaliteite bestaan.

### 9. Is dit die moeite werd om in sonkrag te belê?

- Uit 'n suiwer finansiële oogpunt is die geskiedenis dat elektrisiteitspryse in Suid-Afrika ver bó inflasie styg.
- As jy eers gekoop het, is kapitaal uitgegee en vir 20 jaar is die opbrengs van die stelsel betroubaar voorspelbaar met 'n lae risiko dat jy groot uitgawes in die toekoms sal hê. Dit mag wel nodig wees om die batterye ná meer as 10 jaar te vervang, maar die verwagting is dat markkragtebatterye relatief mettertyd goedkoper sal word en dan meer bekostigbaar sal wees.
- Jy betaal toekomstig al hoe minder vir elektrisiteit omdat die prys van self-opgewekte energie nie styg nie.
- 'n Belegging in PV vir jou huis genereer 'n hoër jaarlikse opbrengs as staatseffekte of 'n vaste belegging by 'n bank.
- Dit is moontlik om 'n baie gunstige opbrengs en spoedige gelykbreekpunt te bereik, maar elke geval sal verskil.
- **BELANGRIK:** Die PV-stelsel is 'n betroubare versekeringspolis teen die toekomstige onsekerhede oor elektrisiteit. Stadsrade (en Eskom) se onvermoë om behoorlik te beplan, bestuur, en onderhou, is welbekend.
- PV-elektrisiteit is van beter gehalte met 'n goed gereguleerde amplitude en sonder spanningstuwing wat sensitiewe elektroniese toerusting kan beskadig.

### 10. Moet ek my stelsel registreer of om goedkeuring aansoek doen?

- Die munisipaliteit moet van jou PV-stelsel weet, maar kan nie jou reg tot gratis sonkrag weier nie.
- Min huishoudings sal 'n eilandstelsel bedryf en die netwerkkoppeling kan moontlik krag na die munisipale netwerk voer, wat gevaarlik is vir tegnisi.
- Sommige stadsrade soos Kaapstad het 'n behoorlike dokumentasie-en-prosesnaspoorlyn om voornemende PV-sonkraginstallasies ordelik en op standaard te laat gebeur.

### 11. Het ek 'n elektrisiën nodig om die installasie te doen?

- Wees baie versigtig omdat "kundige" sonkragtegnici soos paddastoele opskiet.
- Installasie vereis behoorlik geregistreeerde elektrisiëns om seker te maak dat nasionale bedradingstandaarde nagekom word (SANS 1042), sodat dit bevestig word met 'n nakomingsertifikaat ("certificate of compliance" oftewel CoC).
- Hierdie nakomingsertifikaat word vereis deur versekeringsmaatskappye of as iemand sterf weens elektriese skok vanuit jou installasie.

### 12. Kan ek die kragnetwerk heeltemal verlaat?

- Moontlik, maar dis baie duur.

**Nota:** 'n Netjiese installasie is 'n veilige installasie; dis 'n lewendige elektrisiën en lewendige gebruiker.

### 13. Hoe weet ek watter verskaffers betroubaar is?

- AfriForum stel in samewerking met Pionier-dienstemaatskappy – uit die AfriForum-stal – 'n lys van aanbevole verskaffers saam om huishoudings te help om met gerustheid met sulke projekte voort te gaan.
- Dit is natuurlik 'n goeie wegspringpunt om gekwalifiseerde en geakkrediteerde verskaffers te gebruik.
- Besoek [www.afrienergie.co.za](http://www.afrienergie.co.za) vir toegang tot voorbeelde van sulke verskaffers.
- Die lys van aanbevole verskaffers sal deurgaans aangevul word.