

# Zon levert te weinig stroom



Niet alle fietsvakanties zijn zonovergoten. Daarom kun je volgens TestKees maar het beste op je eigen spierkracht vertrouwen als je zonder stopcontact je iPhone of camera wilt opladen.



Tekst en foto's:  
Kees Bakker

De moderne mens kan niet zonder kleine elektronische gadgets. En op fietsvakantie moeten die natuurlijk mee. Maar hoe laad je de batterijen op zonder stopcontact? TestKees zocht het uit en testte twee dynamoladers en twee zonnecel-laders.

## Dynamoladers

Met een dynamo kun je eenvoudig enkele watts aan energie produceren. En na een fietstocht van enkele uren is dat genoeg om je apparaatjes te laden. Direct aansluiten op de dynamo kan helaas niet, want een batterij kun je alleen gelijkstroom laden. En een dynamo levert alleen wisselstroom. Je hebt dus een omvormer nodig die de juiste spanning en stroom levert. Van die omvormers heb ik er twee getest: De E-werk van Busch & Müller (120 euro) en de Pedalpower+ universele laadkabel (64,95 euro). Beide laders heb ik aangesloten op een Shimano-naafdynamo (6 volt/2,4watt) en een accupack van Vaude. Deze accupack is een li-ion accu van 3,7 volt en met een capaciteit van 3400 milliampère in een uur (mAh).

## Pedalpower+

De omvormer van Pedalpower+ is niet meer dan een lange kabel met in het midden een verdikking waarin de omvormer zit. Iets instellen kan niet. De maximale spanning is 5,3 volt en de maximale stroom is 600 milliampère. Dat klinkt beperkt. Maar de meeste apparaatjes kun je tegenwoordig laden via de usb-poort van de computer. En die



Pedalpower+ universele laadkabel gemonteerd aan de voorvork. De tweede stroomdraad is van de koplamp.



B&M E-WERK, de witte en oranje knopjes zijn voor het instellen van de maximale spanning en stroom.

heeft een spanning van 5,0 volt en een maximale stroom van 500 milliampère. Als je een apparaat kunt laden via een usb-poort, kan die ook aangesloten worden op de Pedalpower+.

## E-WERK

Bij de E-WERK kun je wel de voltages en de milliampères instellen. Op het kleine zwarte kastje zitten twee knopjes waarmee je de uitgaande stroom (tussen de 0 en 1400 milliampère) en de spanning (tussen de 2,8 en 12,6 volt) traploos kunt instellen. Op elk apparaatje staat op de lader wat de maximale laadstroom en spanning is. Vervolgens kun je de E-WERK daarop in stellen. Bij E-WERK krijg je een vuist vol verloopstekertjes. Bij de Pedalpower+ moet je die er los bijkopen voor 13,95 euro.

## Accupack

In plaats van je apparaatjes rechtstreeks aan te sluiten, kun je beter eerst een accupack laden. Een accupack is een oplaadbare batterij in een kastje met wat elektronica en een usb-uitgang. Vervolgens kun je met dat accupack weer je apparaatjes opladen. Een accupack is aan te bevelen. Losse accupacks vinden het niet erg om steeds aan en uit te gaan, ze kunnen beter tegen regen en schokken, beter tegen overbelasting en je kunt de energie verdelen over verschillende apparaten. Er is een ruime keuze in accupacks met usb-uitgang. Al te koop vanaf een paar tientjes.

De vraag is natuurlijk hoe lang het duurt voor een accupack vol is. In tabel 1 staan de prestaties van de twee laders bij verschillende snelheden. Met de E-WERK is de batterij (3400 mAh) na ongeveer 100 kilometer vol,

## 1. Het laden van een accupack met dynamoladers

### Busch & Müller E-WERK

| snelheid | Volt | Milli-ampère | Watt | Benodigde tijd in uren | Afstand |
|----------|------|--------------|------|------------------------|---------|
| 10 km/u  | 4,15 | 240          | 1,0  | 12,6                   | 126km   |
| 15 km/u  | 4,26 | 480          | 2,0  | 6,2                    | 93km    |
| 20 km/u  | 4,33 | 600          | 2,6  | 4,8                    | 96km    |
| 25 km/u  | 4,4  | 700          | 3,1  | 4,1                    | 103km   |
| 30 km/u  | 4,44 | 800          | 3,6  | 3,5                    | 105km   |
| 35 km/u  | 4,5  | 866          | 3,9  | 3,2                    | 112km   |

### Pedalpower+ universele omvormer

| snelheid | Volt | Milli-ampère | Watt | Benodigde tijd in uren | Afstand |
|----------|------|--------------|------|------------------------|---------|
| 10 km/u  | 4,2  | 250          | 1,0  | 12                     | 120km   |
| 15 km/u  | 4,2  | 360          | 1,5  | 8,3                    | 125km   |
| 20 km/u  | 4,3  | 470          | 2,0  | 6,2                    | 124km   |
| 25 km/u  | 4,3  | 540          | 2,3  | 5,4                    | 135km   |
| 30 km/u  | 4,32 | 560          | 2,4  | 5,2                    | 156km   |
| 35 km/u  | 4,35 | 560          | 2,4  | 5,2                    | 182km   |



Accupacks van Vaude, A-solar en Pedalpower+.

bij de Pedalpower+ na 120 à 150 kilometer. De E-WERK is sneller en zet de wisselstroom efficiënter om in gelijkstroom.

Natuurlijk kost het opwekken van stroom ook energie. Het hangt af van het rendement van de dynamo maar het laden zal een snelheidsverlies van ongeveer 1 kilometer per uur zijn. Laden en je koplamp samen gebruiken gaat, maar beide functioneren dan op halve kracht. Bij een halogeenkoplamp betekent dat gewoon geen licht. Bij ledlampen kan het meevallen.

Er zijn ook andere dynamoladers op de markt. Stollberg levert een omvormer (5 volt en 500 milliampère) voor 29 euro. Zzing vraagt voor een omvor-

mer met ingebouwde accupack van 2700 mAh 79 euro. Dahon verkoopt de Biologic Recharger met omvormer voor 105 euro.

### Laden met zonnecellen

De luie fietser kan natuurlijk ook de zon het werk laten doen. Ik heb twee zonnecelladers getest: de Vaude Solar Recharger 3400Li (120 euro) en de A-solar Power Bag AB-200 (59 euro). Bij de Vaude Solar Recharger zit een accupack met een li-ion batterij van 3400 mAh. Deze batterij kun je uit de behuizing halen. Als je wilt, kun je er ook drie oplaadbare AA batterijen in stoppen.

Ook de A-solar Powerbag (59 euro)

wordt geleverd met een accupack met een li-ion batterij van 1800 mAh. Er zit een handig tas voor je apparaatjes bij. Het paneel met zonnecellen is niet uit de tas te halen.

### Lage opbrengst

Onder ideale omstandigheden is de opbrengst van zonnecellen vergelijkbaar met die van een dynamolader. Maar het is niet altijd zomer. Op een onbewolkte dag in maart met de zonnecellen loodrecht op de zon gericht, is de opbrengst met ongeveer 1 watt nog redelijk. Maar tijdens het fietsen is het ondoenlijk om de zonnecellader constant te richten. Een waarde gemeten met de cellen horizontaal is realistischer.

De opbrengst valt tegen. Bij lichtbewolkt weer kunnen beide laders maar een beetje stroom opwekken. De A-solar presteert het beste. Loodrecht op de zon gericht doen ze het ongeveer even goed. Maar in andere omstandigheden levert de A-solar beduidend meer stroom.

Nou is maart misschien niet de meest ideale maand om stroom op te wekken. Om te bekijken waar en wanneer je iets aan zonnecellen zou kunnen hebben, moet je weten wat de zonkracht is. De zonkracht is een begrip van het KNMI om de hoeveelheid UV-straling weer te geven. Het is een goede indicatie voor de hoeveelheid stroom die je kunt opwekken. Op [www.temis.nl](http://www.temis.nl) kun je met de UV-index voor elke locatie op aarde bekijken wat de zonkracht is. Het zal niemand verbazen dat je rond de evenaar het beste af bent.

Een voordeel van zonnecellen is natuurlijk dat je geen naafdynamo nodig hebt, geen snelheid verliest en ook kunt laden als je een keer uitrust op de camping.

### Wat verbruiken al die apparaten?

Nu je weet wat een dynamo of zonnecel kan leveren, is natuurlijk de vraag of je daar genoeg aan hebt. In tabel 3 staat het stroomverbruik van een aantal apparaten. Om te berekenen hoe lang het duurt om te laden moet je de opbrengst in watt van de laders delen door het verbruik in watt van de apparaatjes. Een voorbeeld. De E-WERK gekoppeld aan een



## 2. Het laden van een accupack met zonnecellen

### Vaude Solar Recharger

| datum en tijd            | zon-kracht  | bewolking     | plaatsing                    | Volt  | Milli ampère | Watt | benodigde tijd in uren |
|--------------------------|-------------|---------------|------------------------------|-------|--------------|------|------------------------|
| Ideaal volgens fabrikant | Niet bekend | -             | -                            | 5     | 400          | 2    | 6,3                    |
| 23 maart, 13.00 uur      | 2,5         | onbewolkt     | loodrecht op de zon          | 4,1   | 246          | 1,01 | 12                     |
| 23 maart, 13.00 uur      | 2,5         | onbewolkt     | horizontaal                  | 4,0   | 84           | 0,34 | 37                     |
| 23 maart, 13.00 uur      | 2,5         | onbewolkt     | horizontaal in eigen schaduw | 4,0   | 8            | 0,03 | 419                    |
| 24 maart, 13.00 uur      | 1,1         | Licht bewolkt | horizontaal                  | 4,000 | 44           | 0,18 | 70                     |



Zonnecel met hoesje en accupack van Vaude.

### A-solar

| datum en tijd            | zon-kracht  | bewolking     | plaatsing                    | Volt | Milli ampère | Watt | benodigde tijd in uren |
|--------------------------|-------------|---------------|------------------------------|------|--------------|------|------------------------|
| Ideaal volgens fabrikant | Niet bekend | -             | -                            | 5    | 500          | 2,5  | 5,0                    |
| 23 maart, 13.00 uur      | 2,5         | onbewolkt     | loodrecht op de zon          | 4,1  | 250          | 1,03 | 12                     |
| 23 maart, 13.00 uur      | 2,5         | onbewolkt     | horizontaal                  | 4    | 186          | 0,74 | 17                     |
| 23 maart, 13.00 uur      | 2,5         | onbewolkt     | horizontaal in eigen schaduw | 4    | 44           | 0,18 | 70                     |
| 24 maart, 13.00 uur      | 1,1         | Licht bewolkt | horizontaal                  | 4    | 64           | 0,26 | 48                     |



Zonnecel en accupack van A-solar.

## 3. Verbruik van elektronische gadgets

| Toestel                    | Batterijen  | Schatting tijd met opgeladen batterijen | Schatting stroomverbruik                                      | Gebruikstijd na 1 uur fietsen met 15 km/u, 2 watt opbrengst |
|----------------------------|---|---|---|---|
| Zuinige GPS (Garmin Etrex) | 2 *AA 1,2 volt, 2500 milliampère                      | 30 uur                                  | 0,2 watt  | 10 uur  |
| Luxe GPS (Garmin oregon)   | 2 AA oplaadbare batterijen 1,2 volt, 2500 milliampère | 10 uur                                  | 0,6 watt  | 3,3 uur   |
| Iphone 3G                  | Li-ion 3,7 volt, 1200 milliampères                    | 5 uur bij vol gebruik                   | 0,9 watt  | 2 uur   |
| Ipod classic               | Li-ion 3,7 volt, 1200 milliampères                    | 36 uur audio, 6 uur video               | 0,1 watt audio, 0,8 watt video                                | 20 uur audio, 2,5 uur video                                 |
| Ipad                       | Li-ion 3,7 volt, 6700 milliampères                    | 10 uur                                  | 2,5 watt  | 0,8 uur   |
| Digitale camera            | Li-ion 3,7 volt, 750 milliampère                      | 1,5 uur                                 | 1,7 watt  | 1,2 uur   |
| Zaklamp (B&M Ixon)         | 4 * AA 1,2 volt, 2500 milliampère                     | 5 uur fel of 20 uur spaarstand          | 2,4 watt fel, 0,6 watt spaarstand (is ook nog behoorlijk fel) | 0,8 uur of 3,3 uur  |

naafdynamo levert bij 15 kilometer 2,0 watt. Een zuinige GPS verbruikt 0,2 watt. Die 2,0 watt moet je delen door 0,2. De uitkomst is 10. Dat houdt in dat je met een uurtje fietsen genoeg stroom hebt verzameld om 10 uur de GPS te kunnen gebruiken.

Nog een voorbeeld. De A-solar levert bij licht bewolkt weer 0,26 watt. De iPad verbruikt 2,5 watt. Dat betekent dat je tien uur moet laden voor een uurtje iPad. De stroombehoefte hangt natuurlijk af van het aantal apparaten dat je meesleept en de gebruikstijd. Een GPS heeft weinig stroom nodig. Maar je gebruikt hem wel lang op een fietsvakantie. Het stroomverbruik kan lager door functies uit te zetten zoals autorouwing en schermverlichting. Uitschakelen op lange gemakkelijke stukken helpt natuurlijk ook. Bij camera's kun je het schermje uitschakelen.

Een dynamolader levert al snel genoeg om een luxe GPS continu aan de praat te houden en je houdt zelfs stroom over om je camera of telefoon te laden. Zelfs een energieslurper als de iPad kan met een dynamolader behoorlijk lang gebruikt worden. Mits je genoeg kilometers maakt natuurlijk. Met de zonnecellen ben je sterk afhankelijk van het weer, locatie en tijd van het jaar. Je weet nooit zeker of je genoeg stroom hebt om dagelijks een luxe GPS te gebruiken.

## Conclusie

Met een fietsdynamo trap je genoeg stroom bij elkaar om heel wat apparatjes te voeden. Busch & Müller bouwt een uitstekende omvormer die veel stroom levert en goed is in te stellen. Maar hij is wel prijzig. De Pedalpower+ is goedkoper, maar levert wat minder stroom en je kunt hem niet instellen.

De zonnecelladers leveren op zonnige dagen voldoende stroom, maar laten het afweten onder slechte omstandigheden. Voordeel blijft dat je geen naafdynamo nodig hebt en geen snelheid verliest. De A-solar scoort beter op sombere dagen dan de Vaude Solar Charger. En de A-solar is met een prijs van 59 euro half zo duur, dus duidelijk meer waar voor je geld. ←

### Leveranciers:

[www.bumm.de](http://www.bumm.de)  
[www.pedalpower.com.au](http://www.pedalpower.com.au)  
[www.bos-stollberg.de](http://www.bos-stollberg.de)  
[www.zzing.de](http://www.zzing.de)  
[www.dahon.com](http://www.dahon.com)

# Giro

Fietsstad Houten is al weken in rep en roer, want de Giro d'Italia komt langs!

Op zondag 9 mei is het zo ver. Het peloton doorkruist op deze dag zo'n beetje de hele provincie Utrecht. Weliswaar hebben ze in de contreien van Veenendaal en Maartensdijk nog geprobeerd de doorkomst van de renners tegen te houden - wegens verstoring van de zondagsrust -, maar van de Paus mag het, dus heeft Eben Haezer het nakijken.

Zo zullen de beelden van onze mooie provincie de hele wereld over gaan; een prachtige reclame, die ongetwijfeld drommen toeristen en investeerders zal lokken.

'Dit grote internationale wielerevenement past goed in Fietsstad Houten', lees ik in de lokale nieuwsbode, die ons wekelijks op de hoogte houdt van de voorbereidingen. Jammer is natuurlijk wel dat ons beroemde fietspadenstelsel niet in beeld zal komen. De renners rijden nu over de Lekdijk ons buitengebied binnen en koersen dan verder over de Rondweg, de enige weg in Fietsstad Houten waar juist geen fietsen mogen komen.

De festiviteiten zullen zich nu grotendeels buiten de Rondweg afspelen, onder meer in ons expocentrum, dichtbij de route. Hier zal men zich in 'Italiaanse sferen' wanen en kunnen genieten van Italiaanse hapjes - 'sta versted van het aantal verschillende soorten olijven', Italiaanse wijnen - 'gepresenteerd door wijnhandel Van Dort', Italiaanse mode - 'ook het prachtige Italiaanse horloge zal niet ontbreken', en 'snelle Italiaanse bolides, zoals de Maserati en Ferrari'.

Het feest zal 's middags worden geopend met een 'business moment' voor genodigden, die bij het expocentrum in ieder geval hun auto makkelijk kwijt kunnen. Even later vertrekt men gezamenlijk naar de route, waar een speciale tribune is gebouwd. 'Omdat Houten een fietsstad is, stappen we onder aanvoering van de burgemeester en de wethouder van sport op de fiets naar de tribune'. Een leuk idee.

Na een paar glazen rosé en een toespraakje van de burgervader begeven de leden van de plaatselijke Rotary- en Lion's club zich naar de uitgang, waar een groot aantal glimmende huurfietsen gereed staat. Volgt een wat lacherige bedoening bij het opstappen, want voor de meesten is het alweer een hele tijd geleden dat ze op zo'n ding hebben gezeten. Dames slaken giljetjes, een enkeling besluit 'ik ga wel lopen!'. Dan gaat het pak op weg, slingerend en 'ho, pas op!' roepend. Gelukkig staat de tribune vlakbij. De lokale pers schiet vrolijke plaatjes en zo is Houten Fietsstad weer op de kaart gezet.

Over één ding heb ik nog mijn twijfels.

Ik heb één keer een grote wielerronde zien passeren, lang geleden in mijn geboortestad Vlaardingen. Tussen het Kethelplein en de Beneluxtunnel hadden zich duizenden toeschouwers geposteed achter de vangrail van de A20, waar de Tour de France langs zou komen. Op welk tijdstip dat precies zou gebeuren was onduidelijk. Diverse keren gonsde het dat ze er aan kwamen, maar telkens bleek het loos alarm. Uiteindelijk werd het lange wachten beloond. In de verte verscheen een stofwolk, die snel naderbij kwam, daarna een windvlaag en een zoemend geluid. Dat was het dan! Ik had geen renner herkend, geen gezicht of grimas kunnen onderscheiden! Kortom, toch wel een soort van desillusie. Dus ik weet het niet. Dan zit je volgens mij toch een beetje voor joker op zo'n tribune, als burgemeester en genodigden.

Maar verder wordt het vast een onvergetelijke dag.  
Kees Volkers



kort nieuws  
rare fratsen  
column  
lokaal  
fietsvraag  
producten  
brieven  
colofon

COLUMN