Smartphone GPS-navigatie op de fiets

©Johan Blom • GPSFietser.nl

April 2016

Inhoudsopgave

Inleiding 1

Smartphone versus GPS-toestel 4

De geneugten van GPS-navigatie 7

Positiebepaling met een smartphone: hoe werkt het? 8

GPS is een GNSS 8

Assisted GPS 9

GPS versus Assisted-GPS 9

Traceerbaarheid van smartphone 10

Digitale kaarten 11

Papier versus Digitaal – Overzicht versus Detail 11

Kaartleveranciers 12

Online versus Offline kaarten 14

Bijdragen aan Open Street Maps en Google Maps 16

Open Street Maps bewerken 16

Navigatie-apps 18

Navigatie-apps voor op reis 19

Routeberekening Apps (offline) 19

Trainings Apps met offline kaarten: 20

Knooppuntroute Apps 21

Fietsroutes, routeplanners en GPS-tracks 22

Route bestanden (GPX en KML) 22

Nederlandse fietsrouteplanner 22

Europese Fietsroutes 23

Streetview in Google Maps 26

Converteren van GPS tracks 27

MyGpsFile web app 30

Behuizing 32

Stuurbevestiging en waterdichte hoes 32

Pasklare weer- en schokbestendige behuizing 32

Merk en model 33

Leesbaarheid bij fel zonlicht 33

Gebruiksduur batterij 34
Batterij ouderdom en omgevingstemperatuur 34
Energieverbruik beperken - smartphone instellingen 35
Energieverbruik beperken - navigatie app 35
Mobiele stroomvoorziening 37
Capaciteit en laadstroom 37
Accupack 38
Naafdynamo 41
Zonnecel 44
Connectors 45
Mobiel internetgebruik in het buitenland 46
Mobiel internet uitzetten 46
Verbruikslimiet 46
Buitenlandbundel 46
Lokale prepaid simkaart 47
MiFi router (Mobile WiFi) 47
Samenvatting 49
Conclusie 50
Vervolgcursus (Workshop) 51

Inleiding

Al meer dan een decennium is het mogelijk om op fiets- of wandeltochten te navigeren met behulp van een handzaam GPS-toestel. Een smartphone met een navigatie-app is de afgelopen jaren een volwassen concurrent geworden. Het uitproberen van een navigatie-app op je smartphone is dus een kleine stap om eens kennis te maken met de voordelen van GPS-navigatie op reis.

Deze handleiding is bedoeld om inzicht te geven in hoe de smartphone toegepast kan worden voor GPS-navigatie, zowel in binnen- als buitenland, ook **zonder gebruik te hoeven maken van internet**. (GPS positiebepaling werkt namelijk geheel onafhankelijk van internet, en kaarten kunnen gedownload worden voor offline gebruik.)

Het is opgesplitst in twee delen:

- Deel I bespreekt de voordelen, mogelijkheden en werking van GPS-navigatie op de smartphone voor op reis.
- Deel II beschrijft hoe de smartphone mee op reis te nemen.

Deel I: GPS-navigatie

Smartphone versus GPS-toestel: Hier worden de verschillen tussen een smartphone en een GPS-toestel uiteengezet.

Voordelen van GPS-navigatie: Dit hoofdstuk bespreekt de mogelijkheden die het navigeren met GPS en digitale kaarten biedt, los van de keuze tussen smartphone of GPS-toestel.

Positiebepaling met een smartphone: Hoe een smartphone zijn positie bepaald wordt in dit hoofdstuk uitgelegd.

Digitale kaarten (offline): Er bestaan diverse leveranciers van digitale kaarten. De kaarten moeten bij voorkeur **offline** – oftewel gedownload op de smartphone – gebruikt kunnen worden zodat er onderweg **geen internetverbinding nodig is**.

Navigatie-apps: Naast de alom bekende *Google* of *Apple Maps* zijn er andere navigatie-apps die beter geschikt zijn voor op reis. Naast een kleine opsomming van de betere navigatie-apps worden enkele essentiële eigenschappen van een geschikte app voor op reis aan de hand van voorbeelden besproken.

Fietsroutes en routeplanners: Op internet is veel informatie te vinden over bestaande fietsroutes. Ook zijn er routeplanners die een route kunnen berekenen gebruikmakend van recreatieve fietsnetwerken of kun je een eigen route samenstellen met bijvoorbeeld *Google Maps*. Deze bestaande en berekende fietsroutes kunnen gedownload worden en in de navigatie-app worden gebruikt.

Deel II: De smartphone mee op reis

Er worden oplossingen aangedragen om de batterijduur en de weer- en schokbestendigheid van de smartphone te verbeteren – de voornaamste nadelen ten opzichte van een GPS-toestel.

Naast GPS-navigatie kan de smartphone uiteraard ook gebruikt worden om in het buitenland te internetten. Mobiel internetgebruik in het buitenland kan echter erg duur uitpakken. Er worden mogelijkheden aangedragen om de kosten van het internetgebruik te beperken, of om het geheel uit te schakelen.

Samenvatting en conclusie

Ter afsluiting is een Samenvatting en Conclusie opgenomen.

Vervolgcursus (workshop)

Na het lezen zul je ongetwijfeld nog vragen hebben. Je bent van harte welkom op één van de **cursussen/workshops** die gegeven worden vanaf **april 2016** bij:

- **Amsterdam:** De Vakantiefietser *(vakantiefietser.nl).*
- **Utrecht:** Horizon Bicycles *(horizonbicycles.nl).*
- **Rotterdam:** Bike4travel *(bike4travel.nl).*

Privé-cursus

Mocht je niet in de gelegenheid zijn om op één van de geplande cursussen langs te komen of wil je een meer op jou reis toegespitste workshop dan kun je ook direct met schrijver dezes contact opnemen om te informeren naar een privé cursus middels het onderstaande email adres.

Privé cursus/workshop?
Bezoek de website www.gpsfietser.nl
of mail mij via info@gpsfietser.nl

Deel I
GPS-Navigatie

Smartphone versus GPS-toestel

Smartphone...

...versus GPS-toestel

Voordelen smartphone

Een aantal voordelen van de smartphone ten opzichte van een GPS-toestel:

- Indien van toepassing: **je hebt al een smartphone**. Alle iPhone modellen zijn goed geschikt om te gebruiken voor GPS-navigatie. Van Android smartphones bestaan er vele merken en modellen waarvan de ene zeer geschikt is, een ander minder. Dit heeft vooral te maken of er een GPS ontvanger in zit, de helderheid van het scherm (i.v.m. fel zonlicht) en de snelheid. De topmodellen van de bekende merken volstaan allemaal goed.
- **Kaarten en routes beheren**: met een internetverbinding is het beheren van kaarten en routes een stuk eenvoudiger, ook onderweg middels *WiFi*. Bij een GPS-toestel is er meestal een computer nodig om kaarten en routes te beheren. Kaarten zijn veelal gratis te gebruiken. *Online*, maar ook *offline* (op de smartphone gedownload zodat er onderweg **geen internetverbinding nodig** is).
- **Ruime keuze aan navigatie-apps** voor verschillende doeleinden zoals tourfietsen, training, auto, wandelen. Deze kosten meestal maar enkele euro's of zijn gratis. Bij een GPS-toestel zit je vast aan de software van de fabrikant.
- **Schermgrootte en aanraakscherm**: een smartphone scherm is groter dan de meeste GPS-toestellen en in combinatie met het **aanraakscherm** gebruiksvriendelijker. De duurdere GPS-toestellen hebben tegenwoordig overigens ook vaak een aanraakscherm, maar de meeste zijn kleiner dan 4 inch terwijl het scherm van een smartphone *3.5* tot *5.5 inch* groot is. De leesbaarheid van het scherm bij felle zon verschilt sterk per merk en model (van zowel smartphone als GPS-toestel).

Voordelen GPS-toestel

Een aantal voordelen van een GPS-toestel ten opzichte van de smartphone:

- **Batterijduur**: een GPS-toestel verbruikt minder energie doordat deze niet zo multi-functioneel is als een smartphone en vaak een kleiner scherm heeft. De batterijduur kan bij sommige modellen oplopen tot wel 12 uur. Voor een smartphone met het scherm op volle helderheid en de GPS aan is *3 uur* al heel wat. Bovendien zijn bij de GPS-toestellen die met penlights zijn uitgevoerd de batterijen eenvoudig te vervangen. Voor het op reis gebruiken is het onderweg kunnen opladen van een smartphone een vereiste, maar ook bij een GPS-toestel zal dit nodig zijn. Meer hierover in het hoofdstuk batterijduur.
- **Weerbestendigheid** en **Robuustheid**: de behuizing van een GPS-toestel is veel degelijker uitgevoerd omdat deze gemaakt is om buiten gebruikt te worden. Zie het hoofdstuk weer- en schokbestendigheid hoe dit voor een smartphone opgelost kan worden.
- Bij sommige van de duurdere GPS-toestellen is het scherm bij **fel zonlicht** beter af te lezen dan bij een smartphone. Let wel, dit geld lang niet voor alle GPS-toestellen.
- **Fietscomputer** en **Tracking**: sommige modellen zijn speciaal ontwikkeld voor de fiets waarbij alle ritgegevens – optioneel ook cadans en hartslag – overzichtelijk getoond kunnen worden. Ook kan een gereden route worden opgeslagen (tracking). Dit kan ook allemaal heel goed met een smartphone – inclusief cadans en hartslag – maar voor de beperktere batterijduur moet dan wel een oplossing gevonden worden.

Een GPS met fietscomputer, inclusief cadans (trapfrequentie) en hartslagmeting.

Prijs van een GPS-toestel

Een GPS-toestel is verkrijgbaar vanaf zo'n €100 tot zo'n €500. De grote verschillen in de prijs komen ondermeer voort uit de volgende extra's: de grote van het (kleuren)scherm, een aanraakscherm, robuustheid, hartslag, cadans, hoogtemeter op luchtdruk, kompas, WiFi, Bluetooth, e.d.

Smartphone mee op reis

Voor op reis is de **batterijduur** en de **weer- en schokbestendigheid** belangrijk. Hierbij heeft het GPS-toestel een behoorlijke streep voor op de smartphone.

Voor diverse smartphone modellen bestaan er echter degelijke weerbestendige behuizingen die bijvoorbeeld op het stuur gemonteerd kunnen worden waarbij het aanraakscherm goed te bedienen is. Zie hiervoor het hoofdstuk over smartphone behuizingen.

De gebruiksduur van de batterij kan op verschillende manieren verlengd worden met een accupack, naafdynamo of zonnecellen. Dit wordt behandeld in het hoofdstuk over de batterijduur.

Weer- en schokbestendige behuizing voor smartphone, gemonteerd op stuur.

Accupack om onderweg smartphone, camera, GPS-toestel e.d. mee op te laden.

Een smartphone gemonteerd op het stuur wordt tijdens het fietsen door middel van een naafdynamo (inset) in het voorwiel opgeladen.

De geneugten van GPS-navigatie

Leuker!

Doordat je met GPS en digitale kaarten veel meer informatie over de omgeving hebt zul je onderweg meer ontdekken waardoor het er –in de positieve zin– spannender op wordt. De vrijheid van gaan neemt aanzienlijk toe omdat je meer controle krijgt over welke (kleinere) weggetjes je kunt nemen. Bovendien zul je onderweg veel makkelijker een bakker, supermarkt, camping of café kunnen vinden.

Detail

Het navigeren met behulp van GPS - smartphone danwel GPS-toestel - heeft als voornaamste voordeel dat je veel gedetailleerdere kaarten ter beschikking hebt dan met een papieren landkaart (tegenwoordig overigens ook wel van kunststof gemaakt, maar laten we het een *papieren* kaart blijven noemen).

Met de digitale kaarten heb je van bijna elk stad, dorp of gehucht een gedetailleerde plattegrond bij de hand. Met daarbij extra informatie over slaap- en eetgelegenheden, campings, bezienswaardigheden, winkels, supermarkten, banken, en dergelijke.

Kleine wegen

Vanwege het detail is er veel meer keuze om de kleinere achterafwegen in te slaan. In een grote stad kunnen drukke hoofdwegen vermeden worden om in plaats daarvan al zigzaggend door rustige wijken je weg te vinden. Kortom, met behulp van GPS-navigatie kun je je van stad tot steppe laten verrassen door kleine weggetjes die op de papieren kaart vaak niet te vinden zijn.

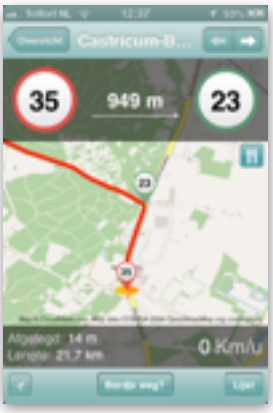
Makkelijker en sneller navigeren

Doordat je in een oogopslag de huidige positie in de digitale kaart ziet gaat het navigeren onderweg eenvoudiger en sneller. Je hoeft nauwelijks meer te stoppen om op de kaart te zoeken waar je je bevindt. De papieren kaart kan onderweg dus gewoon in de tas blijven zitten.

Bestaande fietsroutes en routeplanners

Voor Nederland en België bestaan goede websites die een recreatieve fietsroute kunnen berekenen, gebruikmakend van regionale en landelijke fietsnetwerken zoals LF-routes en het netwerk van knooppunt-routes. Ook zijn er talloze sites met informatie over bestaande fietsroutes van over de gehele wereld.

Deze berekende en reeds bestaande fietsroutes kunnen geïmporteerd worden in de navigatie-app of GPS-toestel zodat ze makkelijk gevolgd kunnen worden. In het hoofdstuk Fietsroutes en routeplanners wordt dit uitgebreid besproken.



Knooppunt-routes.

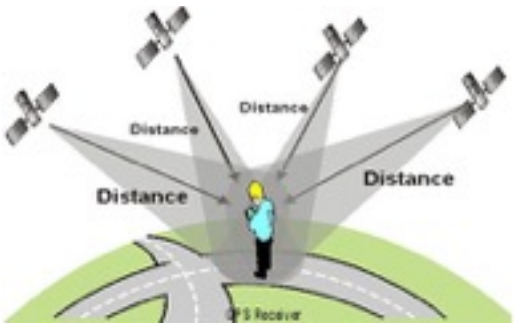
Positiebepaling met een smartphone: hoe werkt het?

Werking GPS

GPS gebruikt 32 satellieten die op ruim 20.000 km hoogte cirkelen, zodanig dat in elke uithoek van de wereld een positie berekend kan worden.

In de smartphone zit een GPS-ontvanger die aan de hand van een ontvangen satellietsignaal de afstand tot een satelliet kan bepalen. Bij ontvangst van minimaal vier satellieten kan de smartphone zijn positie berekenen. De ingebouwde GPS-ontvanger werkt geheel onafhankelijk van internet.

32 GPS-satellieten omcirkelen de aarde.



Er zijn minimaal 4 satellieten 'in het zicht' nodig om een positie te kunnen berekenen.

Nauwkeurigheid

De nauwkeurigheid van de door GPS bepaalde positie hangt af van het aantal ontvangen satellieten - **minimaal vier** zijn noodzakelijk - én van hoe de ontvangen satellieten over de hemelbol verdeeld zijn.

In een **stad**, in een **dicht begroeid bos**, of in een **bergdal** zijn er bijvoorbeeld minder satellieten 'in het zicht', waardoor de positie over het algemeen minder nauwkeurig zal zijn dan in de **polder**, in een **woestijn** of op een **hoge bergtop**.

GPS is een GNSS

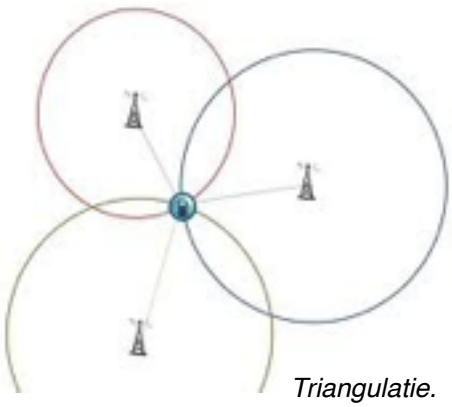
Een sateliet navigatie systeem dat werelddekkend is wordt een *Global Navigation Satelite System* (GNSS) genoemd. Het *Global Positioning System* (**GPS**) is een door de Amerikaanse overheid ontwikkelde **GNSS**.

Om niet afhankelijk te zijn van de Amerikanen hebben Europa en Rusland een eigen *GNSS* ontwikkeld, respectievelijk *Galileo* en *GLONASS* genaamd. De nieuwste smartphones maken naast *GPS* ook gebruik van *GLONASS*. Het Europese *Galileo* zou in 2017 operationeel moeten zijn. De reden van een eigen onafhankelijk systeem is dat *GPS* uit politieke overwegingen uitgeschakeld of onnauwkeuriger gemaakt zou kunnen worden.

Assisted GPS

Naast *GPS* heeft de smartphone nog drie andere manieren om een positie te bepalen, ook wel Assisted GPS (A-GPS) genoemd, namelijk:

- GSM-zendmasten
- WiFi-routers (internetverbinding nodig)
- Bluetooth-zenders (internetverbinding nodig)



Triangulatie.

Triangulatie

Een smartphone kan zijn positie bepalen aan de hand van ontvangen signalen van zendmasten, wifi-routers of bluetooth-zenders. De afstand tot deze zenders kan bepaald worden aan de hand van de ontvangen signaalsterktes. Als de locatie van de ontvangen zenders bekend is, kan een positie berekend worden.

GSM-zendmast triangulatie

Wanneer een smartphone verbinding heeft met één of meerdere zendmasten kan een positie berekend worden. De positie is het nauwkeurigst bij ontvangst van drie of meer zendmasten. De nauwkeurigheid van deze methode is zeer wisselend, van 30 meter tot wel enkele kilometers. Voor deze methode is **geen internetverbinding** nodig.

WiFi triangulatie

Hetzelfde principe wordt gebruikt bij WiFi-routers. Hierbij wordt de positie bepaald met behulp van de bekende locaties van één of meerdere ontvangen WiFi-routers. Posities van WiFi-routers wereldwijd zijn opgeslagen in een database. Om deze database te raadplegen is **wel een internetverbinding** nodig. De nauwkeurigheid van de WiFi- is afhankelijk van het aantal ontvangen routers en de juistheid van de in de database genoteerde posities, maar is over het algemeen beter dan 50 meter.

Bluetooth triangulatie

Volgens het zelfde principe als WiFi-triangulatie kan met bluetooth-zenders een positie berekend worden tot op de verdieping nauwkeurig. In een toenemend aantal publieke gebouwen, zoals winkelcentra, musea, vliegvelden en kantoorgebouwen, worden bluetooth-zenders geplaatst.

De locatie van de bluetooth-zenders is, net als bij wifi-routers, opgeslagen in een database die via het internet geraadpleegd dient te worden. De nauwkeurigheid is over het algemeen zeer goed, tot wel 2 meter.

GPS versus Assisted-GPS

Een GPS positieberekening is wereldwijd te gebruiken en nauwkeuriger dan een positie bepaald aan de hand van de zendmast-triangulatie methode.

Indien beschikbaar, wordt binnen enkele seconden de positie bepaald door middel van zendmast- of WiFi-triangulatie. Na het opstarten van een navigatie-app zie je vaak een grote cirkel rondom de positiestip afgebeeld. Deze cirkel geeft de nauwkeurigheid aan; je

bevindt je ergens binnen die cirkel. Na ongeveer een minuut, of langer, wordt deze cirkel kleiner. Dit geeft aan dat de nauwkeurigheid van de positie beter wordt.

De GPS positieberekening moet als het ware in-slingeren. In een gebied waar geen zendmasten worden ontvangen duurt het verkrijgen van een eerste positie over het algemeen dan ook langer. Over het algemeen een halve minuut langer, maar het kan soms ook enkele minuten duren.

Binnenshuis worden de relatief veel zwakkere satellietsignalen niet ontvangen, maar kan vaak nog wel middels de verschillende triangulatie methoden (A-GPS) een positie bepaald worden.

Traceerbaarheid van smartphone

GPS-ontvanger is NIET traceerbaar

Ten onrechte wordt soms gesuggereerd dat gps-ontvangers een locatiesignaal uitzenden en dus daarmee volgbaar zijn. De satelliet is een zender, de gps-ontvanger is een ontvanger. Het gps-systeem kan dus **niet** iemand volgen, net zomin iemand gevolgd kan worden die een radio-ontvanger bij zich heeft.

Traceerbaarheid middels GSM-zendmasten

Een smartphone is wel traceerbaar middels de communicatie tussen smartphone en gsm-zendmasten, maar die informatie is in principe alleen bekend bij de provider. Opsporingsinstanties kunnen deze gegevens wel opvragen.

Traceerbaarheid via Apps

Veel apps gebruiken de positie van een smartphone om locatie-gerichte informatie te kunnen aanbieden. Denk aan: Browsers, NS-reisplanner, 9292OV, Camera, WhatsApp, Google Maps, Weer, Yelp restaurantzoeker, enzovoorts, enzovoorts. Lees de privacy voorwaarden van deze apps er nog maar eens op na…

Digitale kaarten

Papier versus Digitaal – Overzicht versus Detail

Voor op reis is een digitale kaart eerder een **toevoeging** op de papieren kaart dan een vervanging. De digitale kaart geeft meer **detail**, terwijl de papieren kaart een veel beter **overzicht** biedt. Bovendien is de papieren kaart nodig voor het geval de GPS-navigatie je in de steek laat, bijvoorbeeld vanwege lege batterijen.

Met de papieren kaart plan je de route, met de GPS-navigatie volg je de route. De papieren kaart heb je onderweg meestal niet nodig en kan dus in de tas blijven zitten.

Overzicht met de papieren kaart…

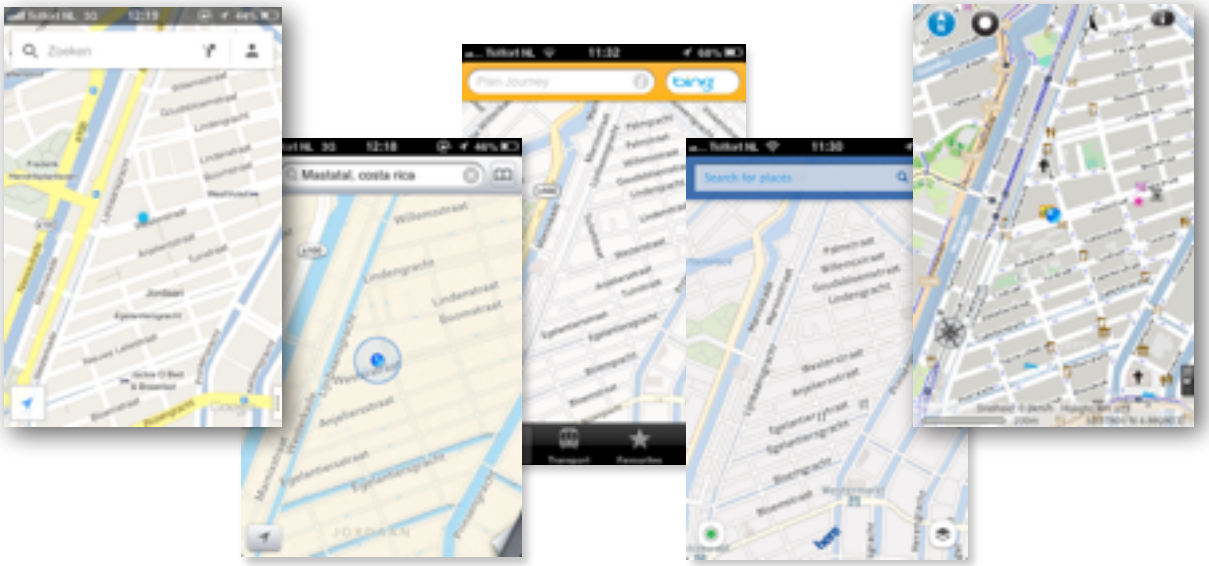
...versus Detail met de navigatie-app.

Kaartleveranciers

De meest gebruikte digitale kaarten zijn:

- *Google Maps*.
- *Apple Maps*
- *Bing Maps* van Microsoft.
- HERE *Maps* van Nokia
- *Open Street Maps* (*OSM*) en hiervan afgeleid, zoals: *Open Cycle Maps, MapQuest Open, CloudMade*.

Afgezien van *Open Street Maps* (OSM) heeft elke leverancier zijn eigen app, maar er zijn ook talloze apps van derden die gebruik maken van *Google*- of *Apple Maps*.



Van links naar rechts: Google, Apple, Microsoft, Nokia, Open Street Maps (OSM).

Dekking

Google Maps heeft over het algemeen de beste wereldwijde dekking, maar het verschilt wel van land tot land. *Bing* heeft bijvoorbeeld voor Costa Rica de meest gedetailleerde kaarten. Al de genoemde kaarten zijn in ontwikkeling dus zullen met de tijd gedetailleerder worden, en de verschillen dus kleiner.

Open Street Maps

Het OpenStreetMap-project (*OSM*) is een project dat als doel heeft om vrij beschikbare en bewerkbare geografische gegevens te verzamelen, zodat daaruit landkaarten en andere services gemaakt kunnen worden.

Iedereen kan er aan meewerken, het invoeren en aanpassen van de geografische data steunt volledig op vrijwilligers. Voor meer informatie wordt verwezen naar de volgende websites:

- OSM wiki pagina (engelstalig)
- OSM kaart
- NL wiki pagina, algemene informatie
- NL OSM project

Open Cycle Maps

Voor fietsers zijn de op *Open Street Maps* gebaseerde kaarten van *Open Cycle Maps* interessant vanwege fiets-relevante informatie, zoals: **hoogtelijnen**, **fietspaden**, **fietsroutes** en **fietswinkels**. Voor Nederland en België worden bijvoorbeeld de LF-routes, het knooppunt-route-netwerk, MTB routes en wandelpaden getoond.

LF-routes en knooppunten in de Nederlandse en Belgische kaarten van OSM.

Hoogtelijnen in een app met OSM-kaarten (Mont Ventoux).

Online versus *Offline* kaarten

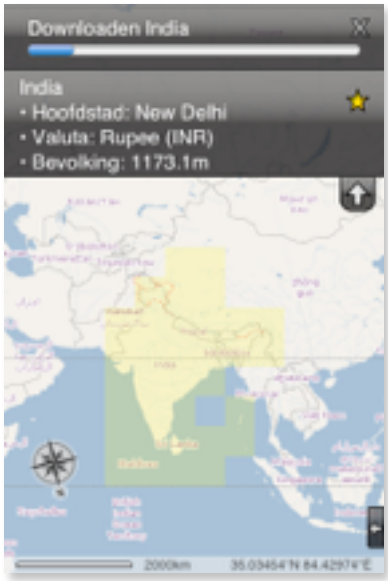
Met *Offline* wordt bedoelt dat kaarten voor een te selecteren gebied, streek of land in het geheugen van de smartphone opgeslagen worden, zodat deze **zonder internetverbinding** gebruikt kunnen worden.

De voordelen van offline kaarten:

- Er is geen mobiele internetverbinding nodig tijdens het reizen. In het buitenland bespaart dit aanzienlijk in de kosten. Bovendien is een mobiele internetverbinding niet altijd voorhanden (denk aan afgelegen gebieden, maar ook bijvoorbeeld in de metro).
- De batterijduur wordt verlengd doordat *WiFi* en *Mobiele Data* (=mobiel internet) uitgezet kan worden. Zie ook het hoofdstuk over energieverbruik beperken.
- De kaarten worden sneller geladen.

Kaarten downloaden

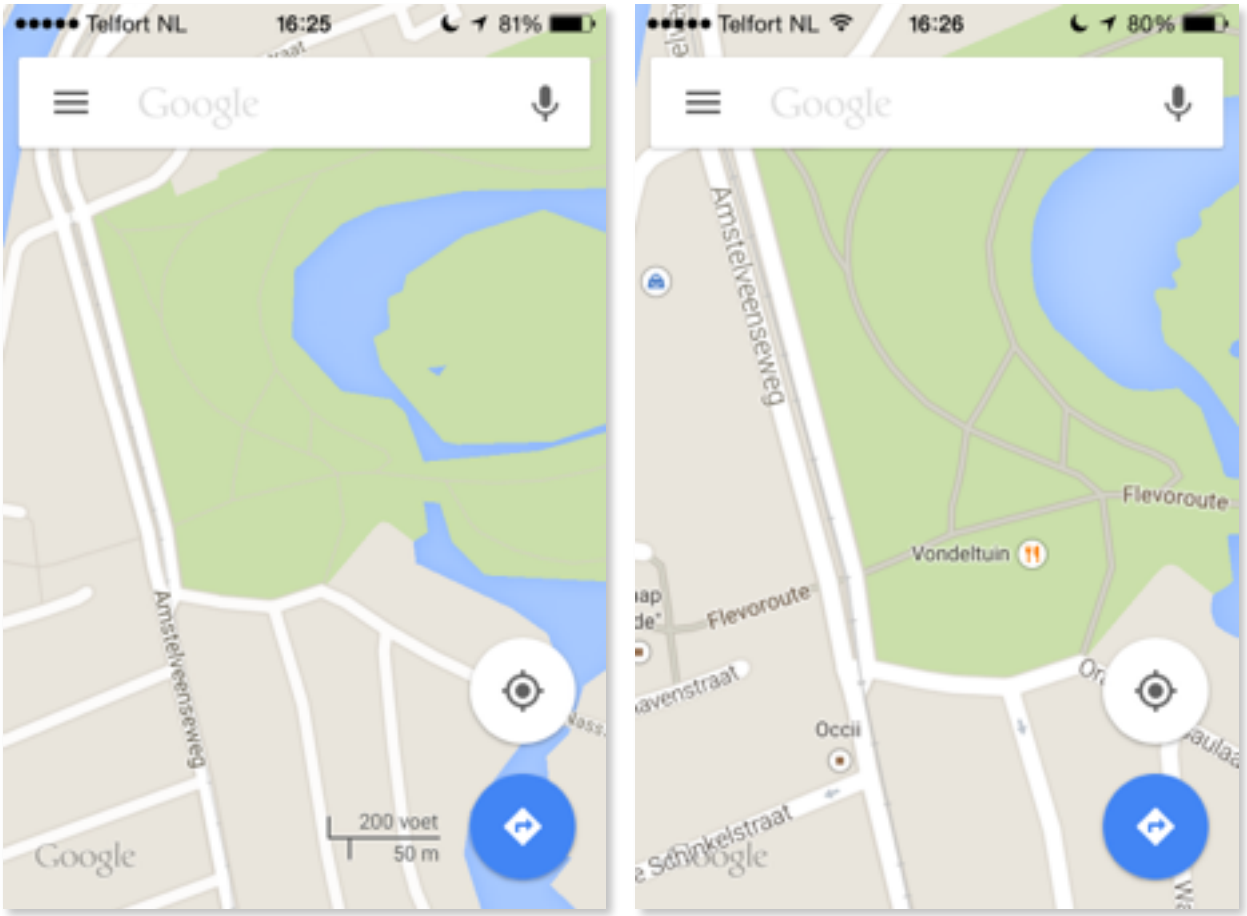
Kaarten van Open Street Maps kunnen bij de betere navigatie-apps zowel *online* als *offline* gebruikt worden. Tijdens het voorbereiden van de reis kunnen de kaarten gedownload worden, maar het kan ook onderweg op de momenten dat er een WiFi verbinding voorhanden is. Bijvoorbeeld in een hotel, een restaurant, een café, op de camping of even snel bij McDonald's.



Het selecteren en downloadden van kaarten voor offline gebruik.

De kaarten van **Google, Apple, Microsoft en Nokia** kunnen bij veel apps **alleen online** – of in beperkte mate offline – gebruikt worden. De laatst bekeken kaarten worden wel tijdelijk in het geheugen opgeslagen (*caching*), zodat die bij het wegvallen van het internet nog beschikbaar zijn. Dit is niet praktisch te gebruiken voor langere tochten omdat de grote van het gebied dat offline gezet kan worden beperkt is. Er zal dus met enige regelmaat een internetverbinding voorhanden moeten zijn om een volgend gebied offline te zetten. Bovendien is het niet makkelijk te bepalen welke kaarten offline staan, omdat er geen overzicht is van de offline kaarten in het cache-geheugen.

Bij **Google Maps** kunnen naast automatische caching ook gebieden geselecteerd worden om offline op te slaan. De offline kaarten van google zijn echter beperkter dan de online versie. De straatnamen van kleine wegen worden niet getoond en de nog kleinere wegen staan er zelfs niet altijd op.



Google: Offline versus Online kaarten. Aanzienlijk minder detail.

Satellietbeelden

Open Street Maps ondersteunt **geen satellietbeelden** zoals die bij *Google-* en *Apple Maps*, *Bing* en *Nokia HERE* wel getoond kunnen worden. Voor het tonen van satellietbeelden is altijd een internetverbinding nodig. Offline zouden de beelden te veel geheugenopslag vereisen.

Bijdragen aan Open Street Maps en Google Maps

Iedereen kan bijdragen aan zowel OpenStreetMap als aan Google Maps.

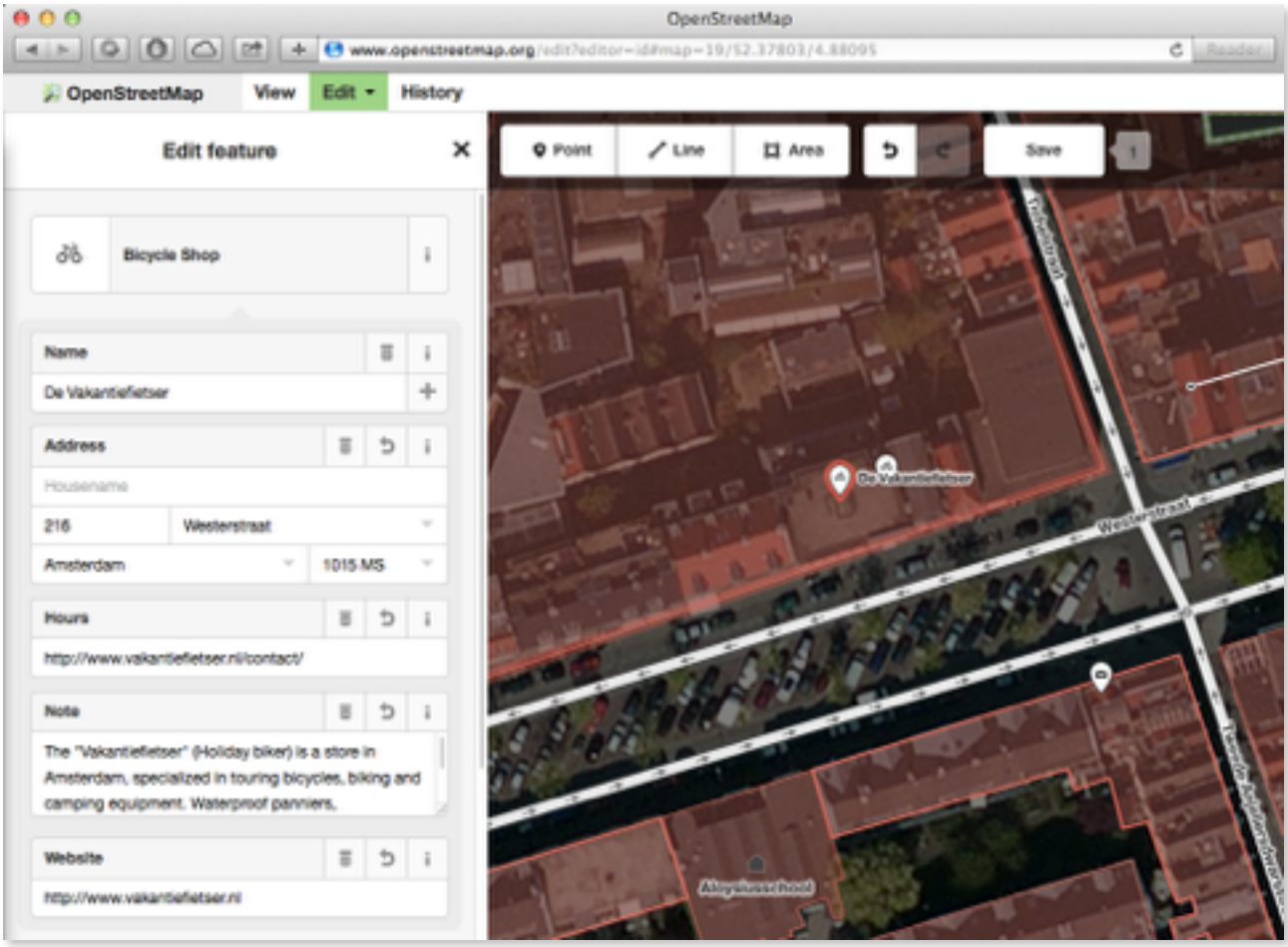
Open Street Maps bewerken

Het invoeren en aanpassen van de geografische data van *Open Street Maps* steunt volledig op vrijwilligers. Het maakt niet uit of je sporadisch fouten in bestaande data corrigeert, of interessepunten wilt toevoegen, of een stiekem doorsteekpaadje, of een complete zojuist opgeleverde nieuwbouwwijk.

De gemeenschap heeft uiteraard afspraken gemaakt over de manier waarop objecten in de kaart getypeerd moeten worden. Hoe definieer je een fietspad? Hoe beschrijf je een geldautomaat? Deze afspraken zijn vastgelegd op de wiki pagina Map Features. Een groot deel ook naar het Nederlands en naar de Nederlandse situatie vertaald.

OSM edit: Computer en Tablet

Voor het wijzigen en aanvullen van de informatie bestaan meerdere programma's. De eenvoudigste zijn de web interfaces, genaamd *iD* (HTML) en *Potlatch* (Flash). Deze zijn direct te benaderen vanuit de openstreetmap website. Voor de gevorderde gebruiker is er het programma JOSM waarmee de aanpassingen ook offline gedaan kunnen worden.



iD editor direct in de openstreetmap.org website

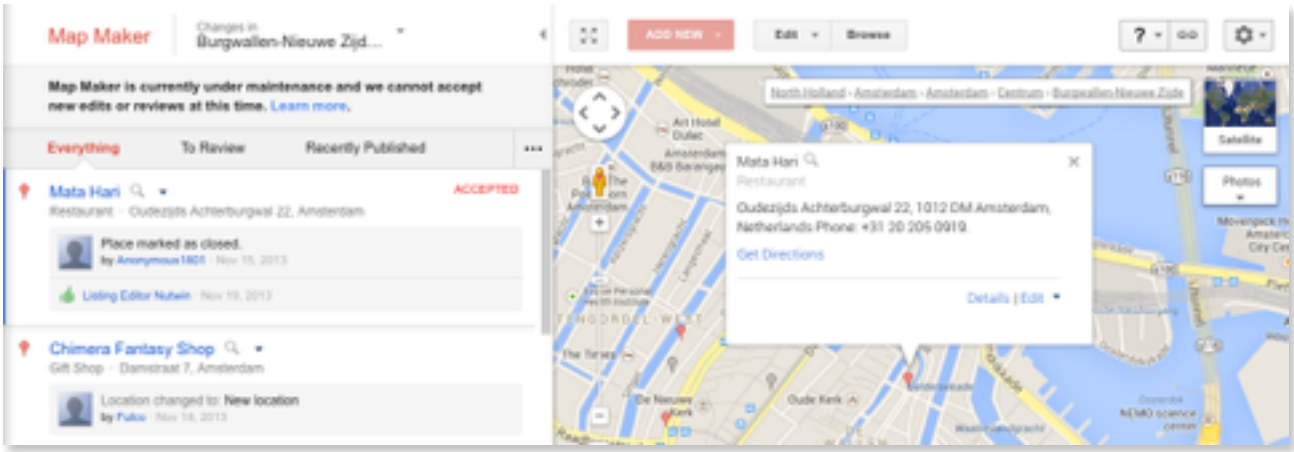
OSM edit: Smartphone

Er zijn ook apps waarmee OSM op de smartphone aangepast kan worden. Voor de iPhone is dit bijvoorbeeld de Go Map! app. Voor Android kan het bijvoorbeeld met de navigatie app OSMAND. Op de de website wiki.openstreetmap.org/wiki/Editing staat een uitgebreide lijst met apps.

Google Maps bewerken

Google Map Maker is een dienst om Google Maps uit te breiden en details toe te voegen. In sommige landen waar geen gedetailleerde kaartgegevens beschikbaar zijn, heeft Google besloten om Google Maps open te stellen voor een samenwerkende gemeenschap die inspanningen levert om bepaalde gebieden aan te vullen.

Google Maps neemt niet noodzakelijkerwijs de wijzigingen van *Google Map Maker* over. Het kan een lange tijd duren vooraleer de wijzigingen ook te zien zijn in Google Maps aangezien de wijzigingen beoordeeld worden door reviewers.

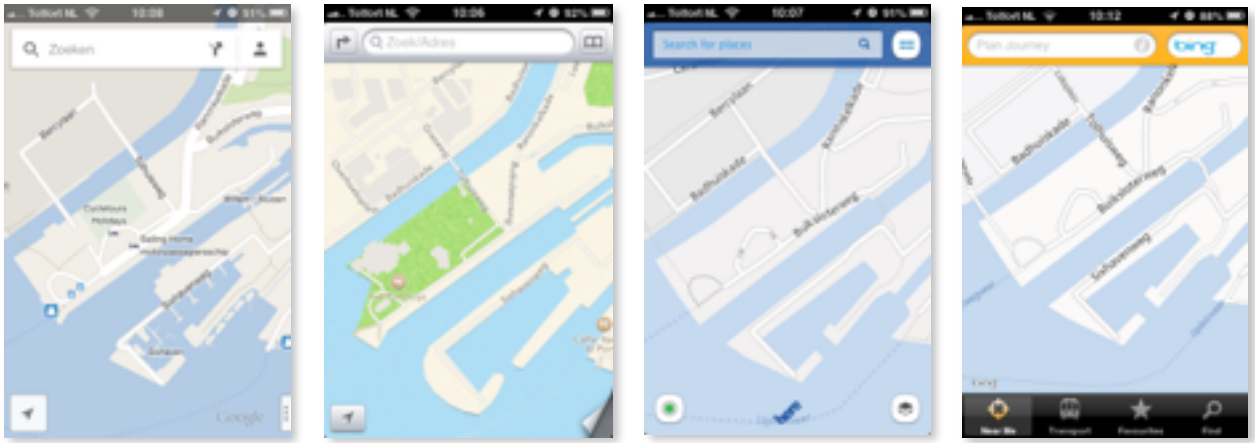


Google Map Maker.

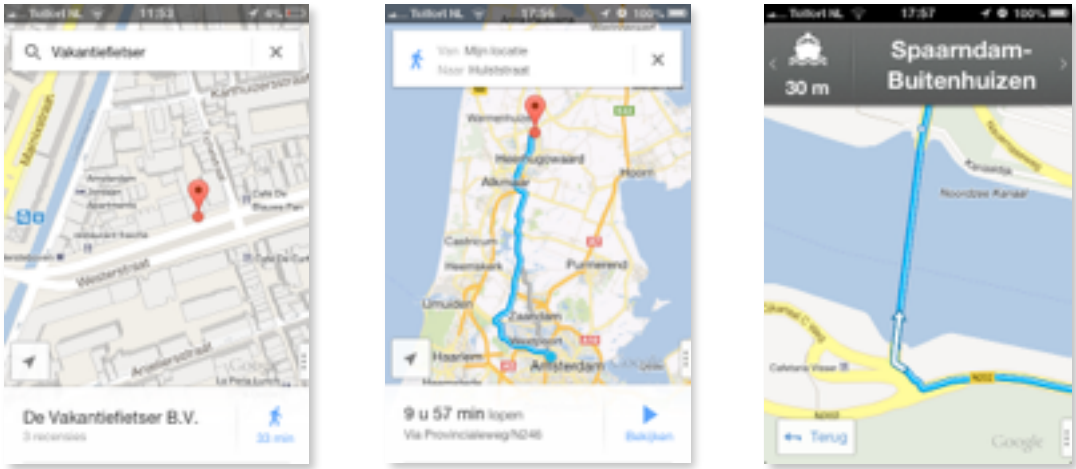
De dienst kreeg zware kritiek uit de opensource-beweging omdat alleen Google de aanvullingen kan en mag gebruiken. "Google is en blijft eigenaar van je noeste arbeid. Dit is voor hen een manier om hun eigen kaart op een goedkope manier af te maken," aldus OpenStreetMap-oprichter Steve Coast.

Navigatie-apps

Voor *Android* en *iOS* zijn er diverse gratis navigatie apps zoals de welbekende *Google*- of *Apple Maps*, maar ook *HERE Maps* van *Nokia, en Bing* van *Microsoft*. Voor het dagelijks gebruik –met een (mobiele) internetverbinding– zijn deze apps zeer praktisch.



Van links naar rechts: Google Maps, Apple Maps, HERE (Nokia) en Bing (Microsoft).



Google Maps, van links naar rechts: adres opzoeken, routeberekening, route volgen.

Wat betreft het detail van de kaarten, het opzoeken van adressen en het volgen van een berekende route is *Google Maps* vooralsnog onovertroffen, met de andere genoemde grote spelers in het kielzog.

Een **internetverbinding** is bij al deze apps noodzakelijk, waardoor ze voor op reis minder geschikt zijn. **Het importeren en volgen van bestaande (fiets)routes is echter niet mogelijk met de hierboven genoemde apps!**

Bovendien hebben ze geen mogelijkheden om uitgebreide **route-informatie** weer te geven en op te slaan – denk hierbij aan de functies van een **fietscomputer**.

Fietscomputer-functies in een navigatie-app.

Navigatie-apps voor op reis

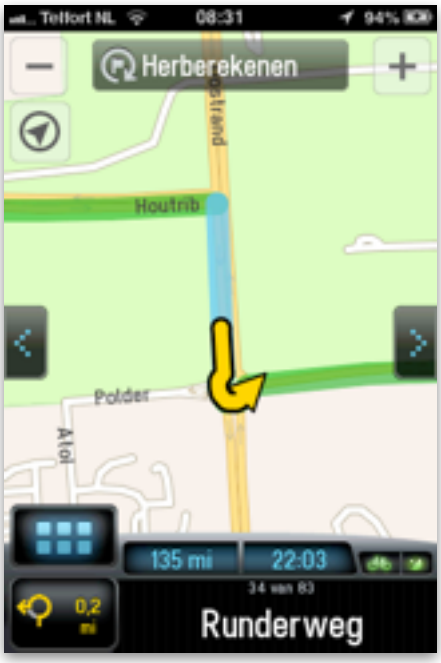
De betere navigatie-app voor op reis ondersteunt het gebruik van **offline kaarten** zodat er eenmaal onderweg **geen internetverbinding** nodig is. Dit is voor in het **buitenland** een vereiste wegens het dure mobiele internet. Maar óók in eigen land voor de gebieden waar slecht **mobiel bereik** is, is het raadzaam om kaarten offline te gebruiken.

Bovendien biedt de betere navigatie-app meer functionaliteit dan de welbekende *Google* - of *Apple Maps*. Bijvoorbeeld het vastleggen van een afgelegde route (tracking) en deze te exporteren. Er worden hierbij diverse routegegevens bijgehouden, zoals: huidige snelheid, maximale- en gemiddelde snelheid, rittijd, totale afstand, hoogte-informatie. Ook kunnen reeds bestaande routes geïmporteerd worden. Dit wordt uitgebreid besproken in het hoofdstuk Fietsroutes en routeplanners.

Een selectie:

- *Pocket Earth* (iOS)
- *Motion-X GPS* (iOS)
- ViewRanger GPS (iOS)
- Maps.me (iOS)
- Gaia GPS (iOS / Android)
- *OSMAND* (Android / iOS)
- *Locus* (Android)
- *Orux* (Android)

Routeberekening Apps (offline)



Het berekenen van een kortste route van punt A naar B kan met sommige apps ook offline, zoals met de welbekende *TomTom* app. Deze apps zijn vaak duurder in aanschaf en/of er moet voor het downloaden van de kaarten betaald worden. Bovendien zijn deze apps over het algemeen meer gericht op het autoverkeer. Meestal wordt de **kortste of snelste route** berekend, **niet een mooie rustige route.**

Een kleine selectie:

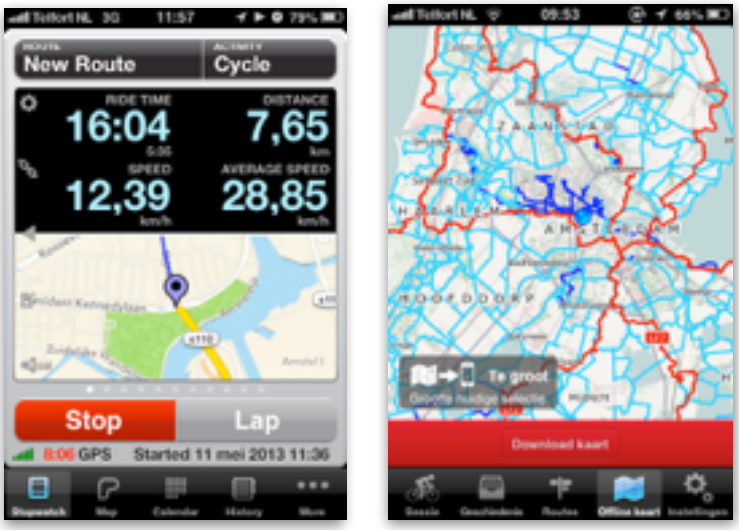
- *TomTom* (iOS en Android)
- *NavFree* (iOS en Android)
- *Sygic* (iOS en Android)
- *CoPilot GPS* (iOS en Android)
- *Waze* (iOS en Android)

Trainings Apps met offline kaarten:

Naast navigatie-apps zijn er apps die bedoelt zijn om trainingsgegevens bij te houden (fietsen, hardlopen, kanoën, roeien, etcetera).

De volgende route-informatie kan in de app zelf of na afloop op de computer uitgebreid geanalyseerd worden:

- rittijd,
- snelheid (huidig, gemiddeld en maximaal),
- hoogte, meters gestegen en gedaald,
- stijgingspercentage,
- tempo (min/km).
- cadans en hartslag

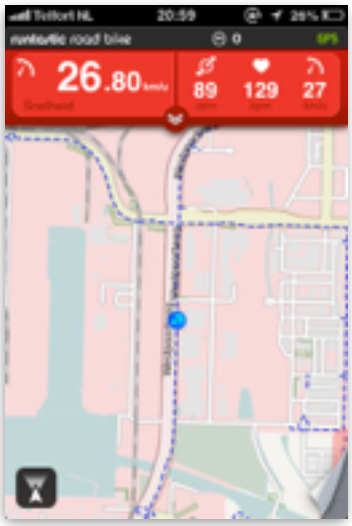


Trainings Apps: kaart is vaak minder duidelijk (links) en offline niet of beperkt te downloaden (rechts).

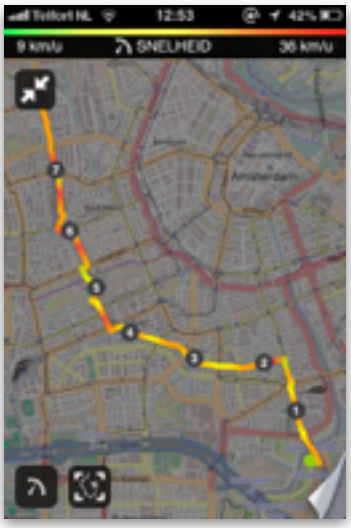
Afhankelijk van de mogelijkheden zijn deze apps meer of minder geschikt om te gebruiken voor op reis. Vaak kunnen kaarten niet offline gebruikt worden, en ligt de nadruk meer op route-gegevens dan op de kaart.

Een kleine selectie:

- *Road Bike Pro* (iOS & Android)
- *CycleTracker* (iOS & Android)
- *MapMyRide* (iOS & Android)
- *Ride With GPS* (iOS & Android)
- *Strava Cycling* (iOS & Android)



Snelheid, cadans en hartslag meting.



Statistieken grafisch weergegeven in de kaart.

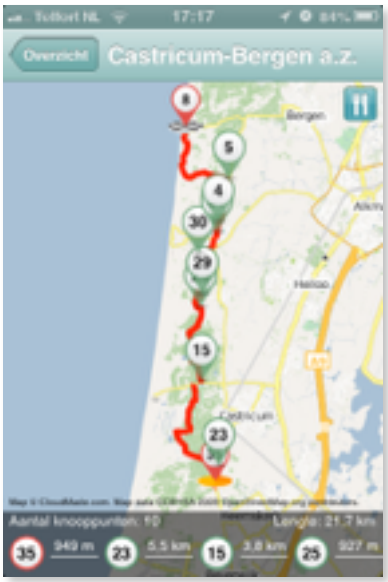
Knooppuntroute Apps

Een speciale vermelding verdient de app **Fiets!** (voor iOS en Android) die gebruik maakt van **knooppunt-route-netwerk**. Voor Nederland en België zijn twee aparte apps, respectievelijk ***Fiets!*** en ***Fiets! VL***. Een andere knooppunt-route-app is bijvoorbeeld *Fietsknoop,* en van de *anwb* is er de app *Fietsen*.

Het knooppunt-route-netwerk.

Het **knooppunt-route-netwerk** bestaat uit **genummerde knooppunten**, verdeeld over geheel Nederland en België. Tussen die knooppunten lopen in beide richtingen bewegwijzerde verbindingsroutes. Gewoonlijk staat op elk knooppunt een **informatiepaneel** met knooppunt-nummer en een overzicht van het fietsroute-netwerk van de nabije omgeving. Op de routebordjes tussen de knoop-punten staan de rijrichting en het nummer van het knooppunt waarnaar je op weg bent.

Je kunt met de genoemde apps heel gemakkelijk knooppunt-routes uitzetten, en deze zelfgemaakte routes kunnen met anderen uitgewisseld worden via een bijbehorende website.



Fiets app! gebruikmakend van het knooppuntroute-netwerk.

Fietsroutes, routeplanners en GPS-tracks

Op internet zijn veel websites te vinden met informatie over bestaande fietsroutes. Ook zijn er routeplanners speciaal voor het berekenen van recreatieve fietsroutes, gebruikmakend van regionale of landelijke fietsnetwerken zoals bijvoorbeeld *LF-routes* en *knooppunt-route-netwerk*.

Op de website van **fietsen.123** is een uitgebreid overzicht van fietsroutes en -planners te vinden.

Route bestanden (GPX en KML)

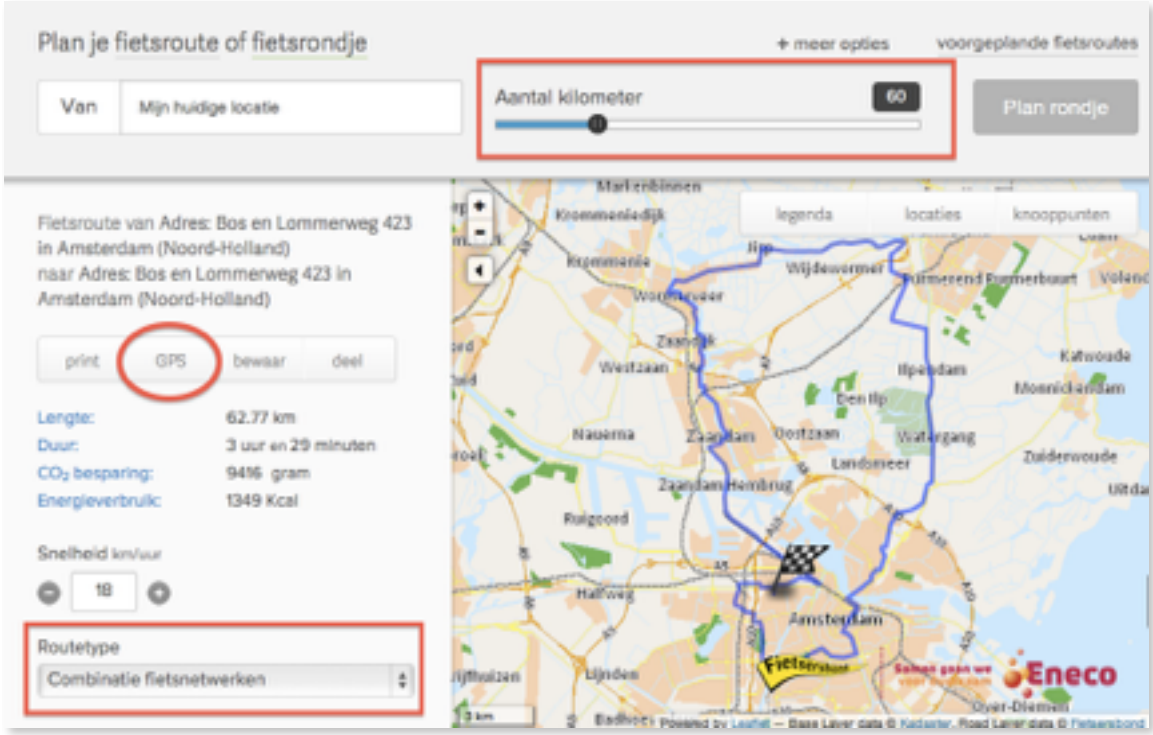
GPX is een veel gebruikt bestandsformaat om geografische informatie (routes, tracks en waypoints) uit te wisselen tussen internet-toepassingen en applicaties. *KML*, een ander veel gebruikt bestandsformaat, wordt onder andere door *Google* toepassingen gebruikt.

Een bestaande of berekende route kan bij sommige websites of applicaties als *GPX* en/of *KML* bestand gedownload worden, om vervolgens op een smartphone of GPS-toestel te zetten (importeren).

Evenzo makkelijk kan door middel van tracking een met de smartphone gereden route worden opgeslagen in *GPX* of *KML* formaat, om vervolgens te exporteren zodat deze gebruikt kan worden in een andere app of internet-toepassing.

Nederlandse fietsrouteplanner

Eén van meest uitgebreide en gebruiksvriendelijke fietsrouteplanners voor Nederland is de routeplanner van de fietsersbond. Hiermee kan een rondje met een op te geven afstand vanuit één locatie berekend worden of een route van A naar Z, met eventueel tussengelegen locaties.



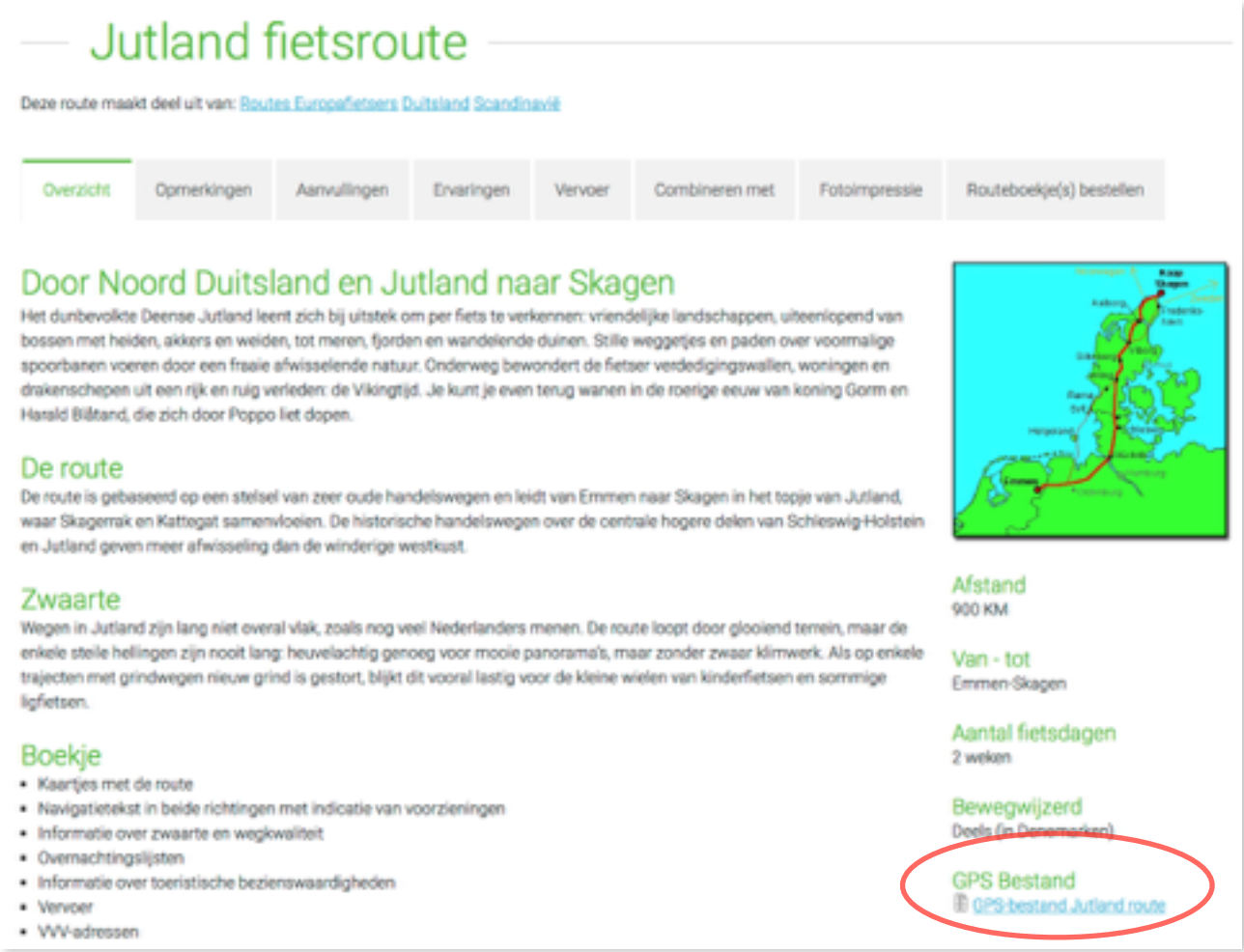
Routeplanner website van de fietsersbond.

Afhankelijk van de geselecteerde **routetype** (linksonder in het scherm-voorbeeld) wordt een route berekend aan de hand van de LF-routes, knooppunten of andere criteria zoals: korste, racefiets, recreatief, autoluw, natuur, e.d. Door op de **GPS** knop te klikken kan een route als *GPX*- of *KML*-bestand opgeslagen worden zodat deze **geïmporteerd** kan worden in een navigatie-app of GPS-toestel.

Europese Fietsroutes

Europese fietsroutes zijn te vinden op bijvoorbeeld:

- europafietsers.nl waar routes in een duidelijke overzichtskaart getoond worden.
- Benjaminse (www.cyclingeurope.nl).
- Reitsma (www.reitsmaroutes.nl)



Jutland fietsroute

Deze route maakt deel uit van: Routes Europafietsers Duitsland Scandinavië

Overzicht | Opmerkingen | Aanvullingen | Ervaringen | Vervoer | Combineren met | Fotoimpressie | Routeboekje(s) bestellen

Door Noord Duitsland en Jutland naar Skagen

Het dunbevolkte Deense Jutland leent zich bij uitstek om per fiets te verkennen: vriendelijke landschappen, uiteenlopend van bossen met heiden, akkers en weiden, tot meren, fjorden en wandelende duinen. Stille weggetjes en paden over voormalige spoorbanen voeren door een fraaie afwisselende natuur. Onderweg bewondert de fietser verdedigingswallen, woningen en drakenschepen uit een rijk en ruig verleden: de Vikingtijd. Je kunt je even terug wanen in de roerige eeuw van koning Gorm en Harald Blåtand, die zich door Poppo liet dopen.

De route

De route is gebaseerd op een stelsel van zeer oude handelswegen en leidt van Emmen naar Skagen in het topje van Jutland, waar Skagerrak en Kattegat samenvloeien. De historische handelswegen over de centrale hogere delen van Schleswig-Holstein en Jutland geven meer afwisseling dan de winderige westkust.

Zwaarte

Wegen in Jutland zijn lang niet overal vlak, zoals nog veel Nederlanders menen. De route loopt door glooiend terrein, maar de enkele steile hellingen zijn nooit lang: heuvelachtig genoeg voor mooie panorama's, maar zonder zwaar klimwerk. Als op enkele trajecten met grindwegen nieuw grind is gestort, blijkt dit vooral lastig voor de kleine wielen van kinderfietsen en sommige ligfietsen.

Boekje

- Kaartjes met de route
- Navigatietekst in beide richtingen met indicatie van voorzieningen
- Informatie over zwaarte en wegkwaliteit
- Overnachtingslijsten
- Informatie over toeristische bezienswaardigheden
- Vervoer
- VVV-adressen

Afstand
900 KM

Van - tot
Emmen-Skagen

Aantal fietsdagen
2 weken

Bewegwijzerd
Deels (in Denemarken)

GPS Bestand
GPS-bestand Jutland route

Op de *europafietsers.nl* zijn GPS bestanden van de routes makkelijk te downloaden

Routeplanner Europa

Via de site fietsrouteplanner.eu kun je een link vinden naar een routeplanner waarbij je begin en eindplaats op kunt geven waarmee de routeplanner een route samenstelt aan de hand van alle bestaande *Europese routes*. (De directe link naar de routeplanner is www.fietsvakantie.eu.)

GPS-Tracks wereldwijd

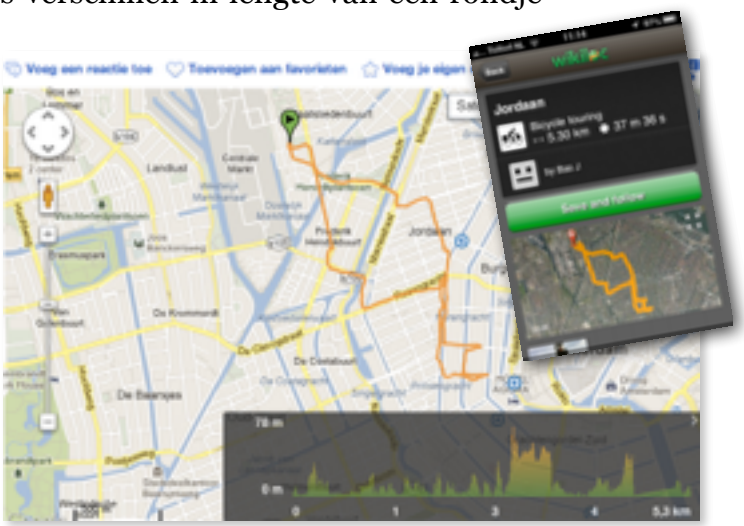
Op diverse websites worden GPS-tracks van over de gehele wereld gedeeld. Iedereen kan een track up- en/of downloaden. De routes verschillen in lengte van een rondje om de kerk tot uitgebreide meerdaagse routes.

Enkele websites met GPS-tracks:

- routeyou • gpsies • ridewithgps
- wikiloc • everytrail
- bikemap

Een navigatie-app die GPX of KML ondersteunt kan van de GPS-tracks gebruik maken.

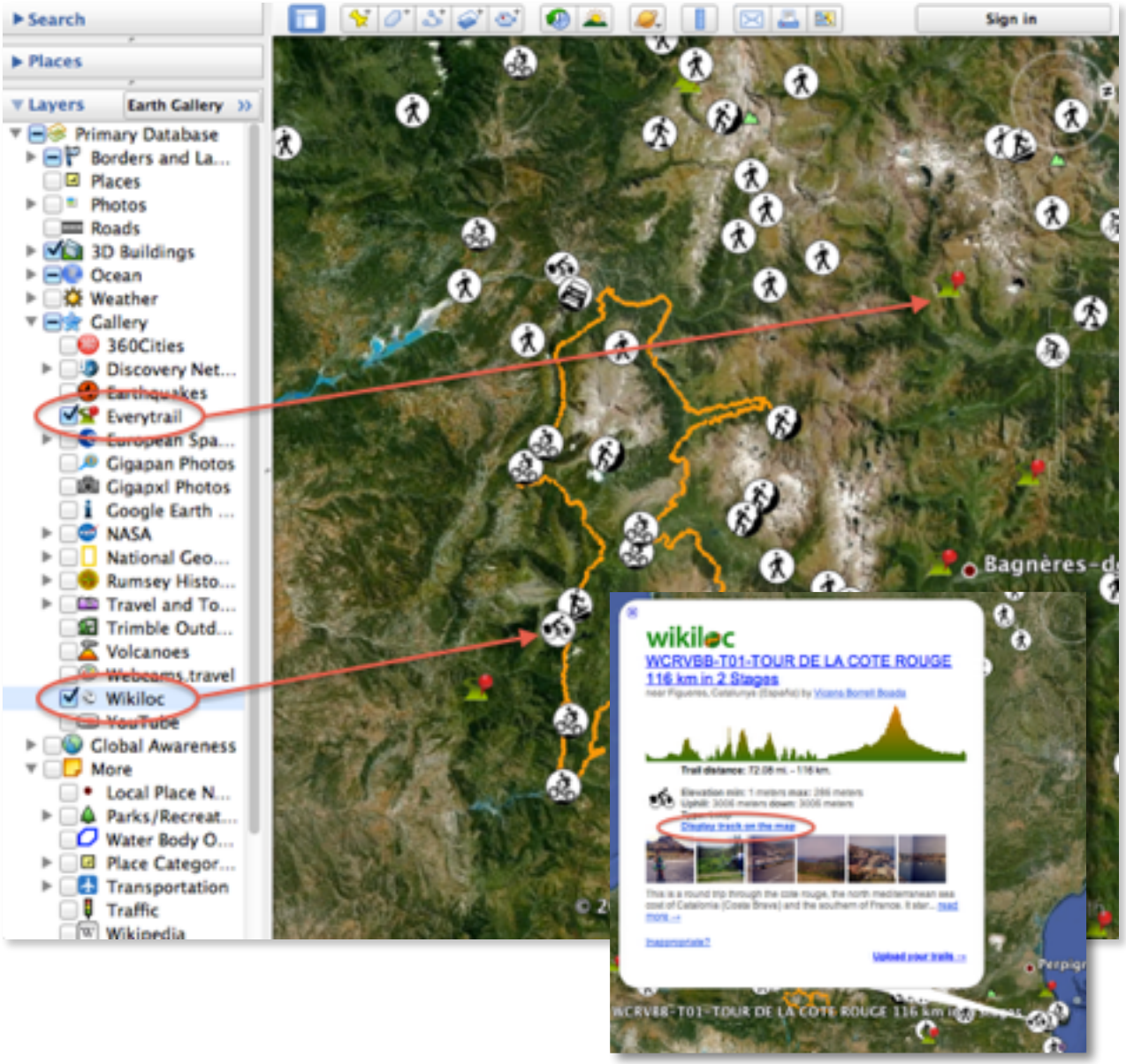
De hier genoemde websites hebben ook een bijbehorende **navigatie-app** om tracks te zoeken en te downloaden, en ook de mogelijkheid om een zelf gereden route op te slaan zodat deze meteen ge-upload kan worden naar de website.



Wikiloc app en website inclusief hoogteprofiel.

GPS-tracks in Google earth

In het programma **Google Earth** kunnen de GPS-tracks van wikiloc en everytrail in de wereldkaart getoond worden. Zet hiertoe het betreffende vinkje aan bij Layers » Gallery (zie schermafdruk). Hier valt meteen op dat *wikiloc* wereldwijd verreweg de meeste GPS-tracks heeft.



GPS-tracks in Google Earth: wikiloc en everytrail iconen in de kaart. Een geselecteerd icoon geeft de link naar de website en de mogelijkheid om de route in Google Earth te tonen.

Streetview in Google Maps

Met streetview van google maps kun je al een impressie krijgen van de route die je wilt gaan doen. In de website van google maps kun je het gele poppetje (*Pegman*) in de kaart slepen en loslaten boven de weg die je wilt inspecteren. Op deze manier kun je van te voren inschatten welke wegen het mooist en rustigst zijn.

Converteren van GPS tracks

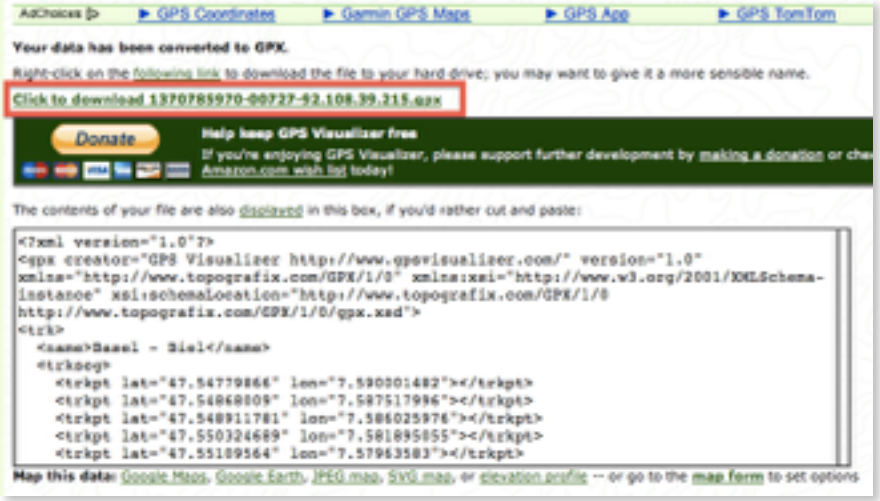
Naast de eerder genoemde bestandsformaten *GPX* en *KML* zijn er nog enkele anderen die veel gebruikt worden, waaronder met name het *GDB* en *KMZ* formaat. Het *GDB* formaat wordt gebruikt door BaseCamp van *Garmin*. Het *KMZ* formaat is een gecomprimeerde (*KMZip*) versie van *KML*.

Aangezien veel apps en GPS-toestellen alleen GPX snappen moet een gevonden GPS track soms eerst geconverteerd worden. Hiervoor bestaan diverse sites en programma's. Bijvoorbeeld online met behulp van de website GPSVisualizer of GPSies. Ook met het programma BaseCamp (gratis verkrijgbaar voor zowel *Windows* als *Mac OSX*) kunnen diverse formaten geïmporteerd worden om vervolgens te exporteren als *GPX* bestand.

GPSVisualizer startpagina.

Op de startpagina van GPSVisualizer moet een *GPS file* en het *output format* opgegeven worden, in de schermafdruk respectievelijk *maastricht-nice.gdb* en *GPX file*. Met een druk op de knop *Go!* wordt de conversie gestart.

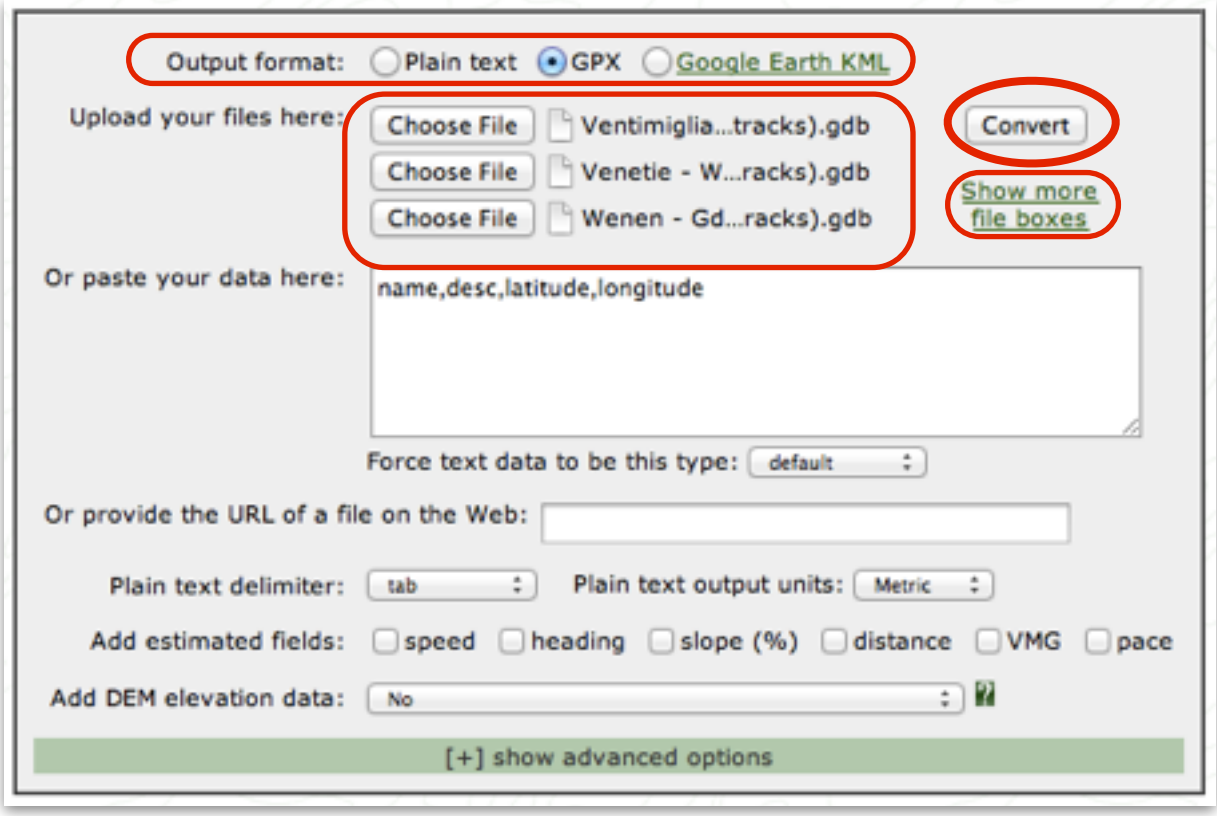
Het geconverteerde *GPX* bestand kan nu **gedownload** worden, en door het vervolgens aan jezelf te e-mailen kan het met de gewenste app op je smartphone geopend worden.



Geconverteerd naar GPX en klaar om te downloaden.

Convert to GPX – voor gevorderden

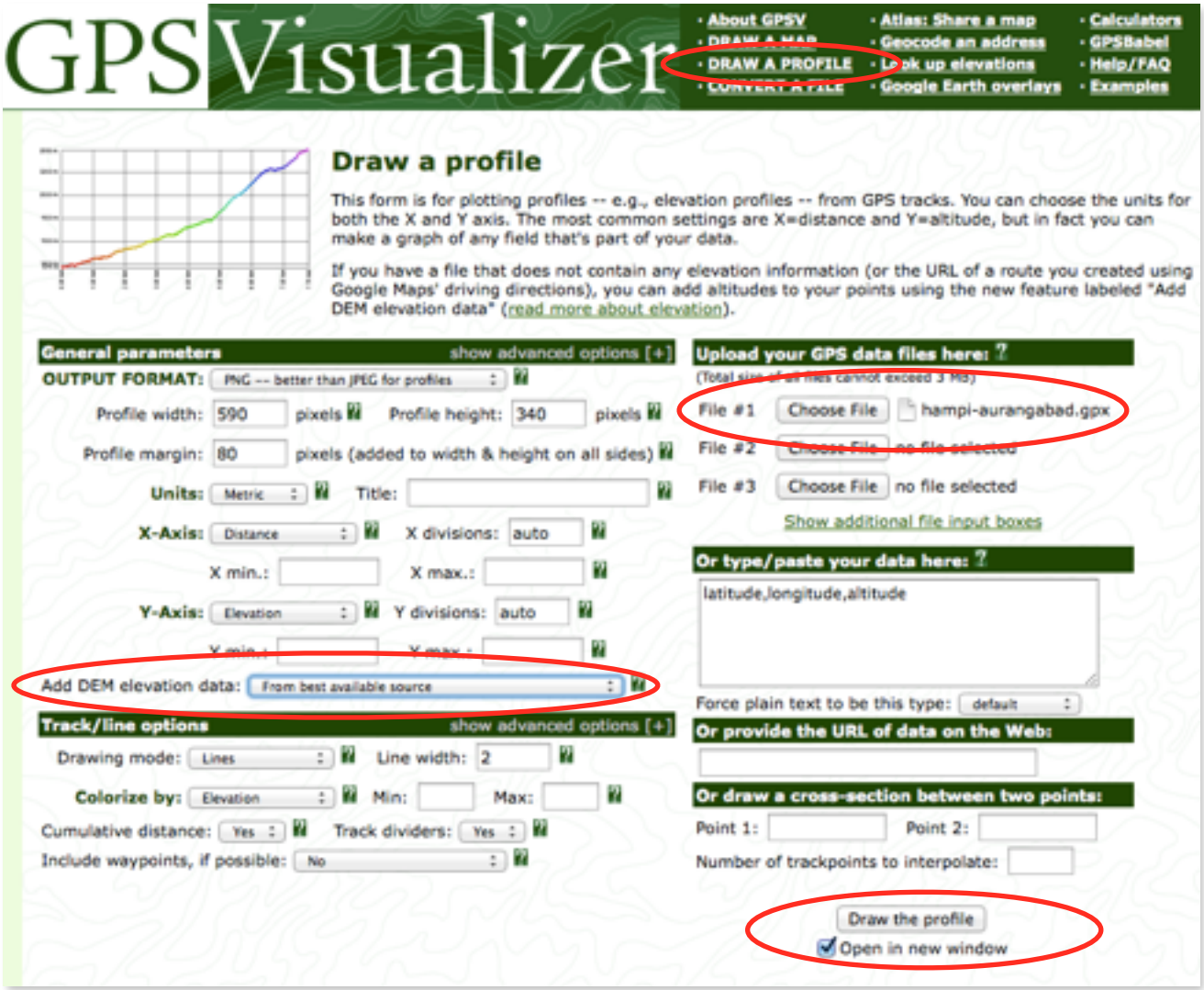
GPX conversie voor gevorderden is te vinden op pagina convert to GPX. Hierbij kunnen meerdere route bestanden tot één *GPX* bestand worden samengevoegd. Verder zijn hier nog een aantal geavanceerde opties in te stellen.

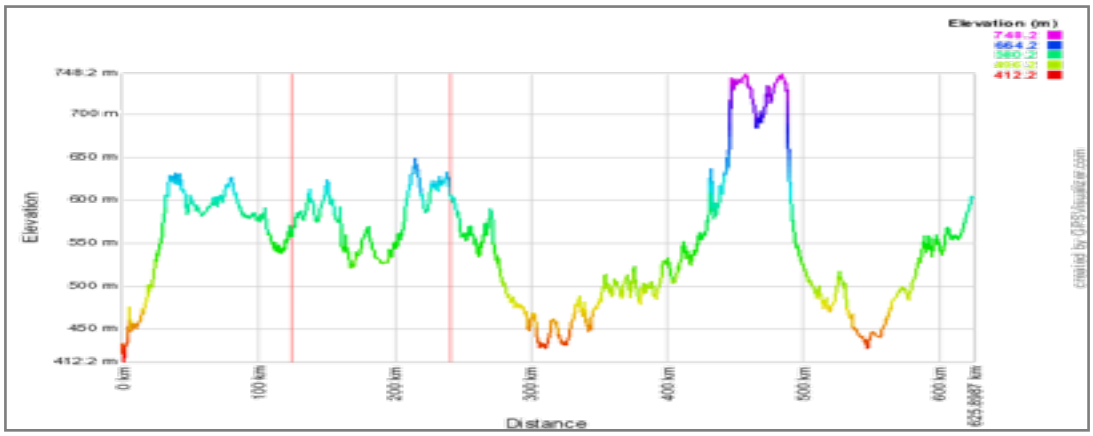


In het Convert to GPX *scherm kunnen tot maximaal 10 bestanden tot één GPX bestand samengevoegd worden. (Dit kan het* GPX *formaat zijn, maar ook bijvoorbeeld* GDB *of* KMZ*.)*

Profiel met stijgingspercentage aan een GPX bestand toevoegen

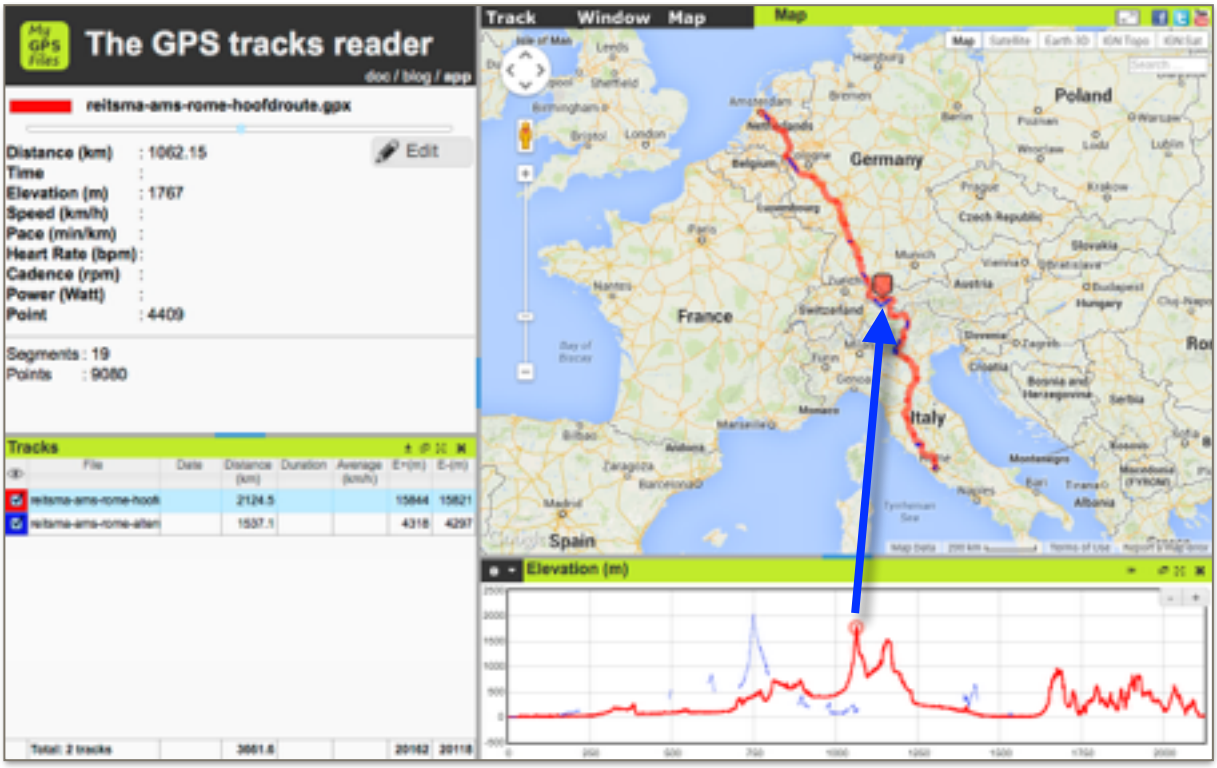
Om het stijgingspercentage van een route in beeld te brengen kan met de [GPSVisualizer: 'draw a profile'](#) website eenvoudig een dwarsprofiel gegenereerd worden. Naast het opgeven van het routebestand moet de optie *"Add DEM elevation data = From best available source"* geselecteerd worden om hoogte-informatie aan de route toe te voegen. De overige instellingen zijn voor het fine-tunen van het profiel.



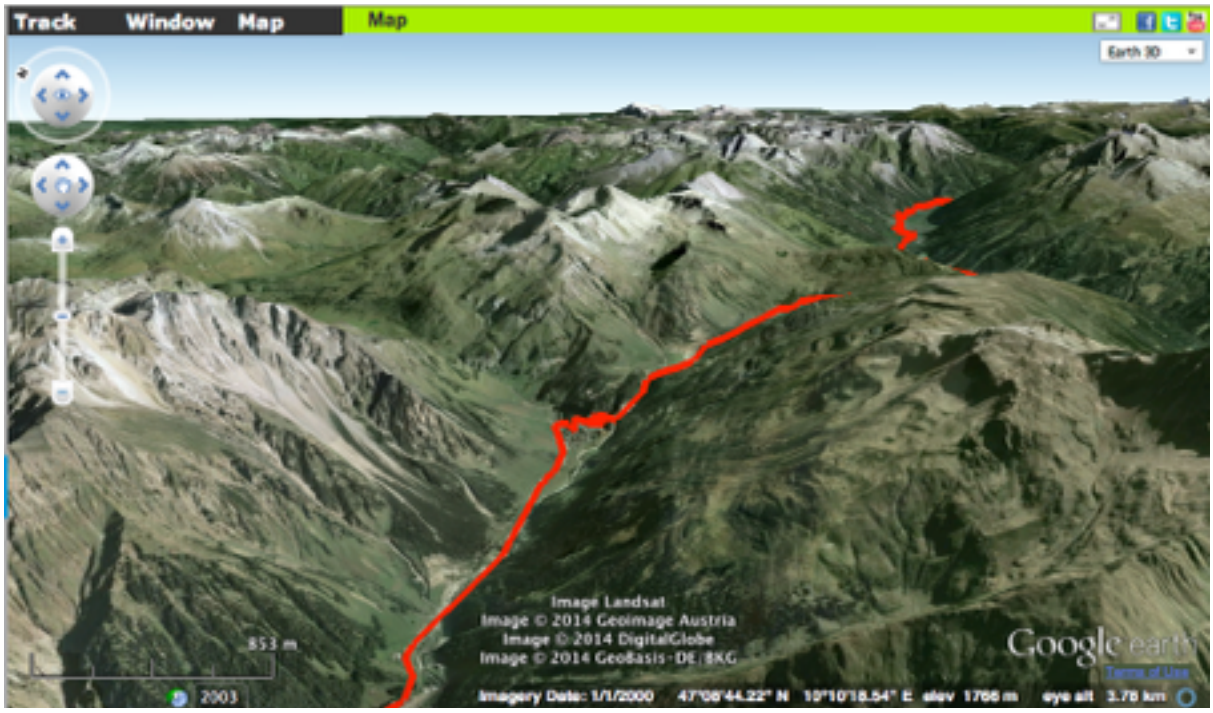


MyGpsFile web app

Met de website MyGpsFile kan een GPX bestand ingelezen worden om de route te analyseren. Indien voorhanden wordt in een dwarsprofiel de hoogtes getoond. Er kunnen meerdere routes tegelijkertijd geopend worden zodat je alternatieve routes kunt vergelijken. Ook kan de route direct vanuit de website met **google earth** bekeken worden.



In bovenstaand voorbeeld is de reitsmas route naar rome afgebeeld.
Hier is de rode lijn de hoofdroute en de blauwe lijn een alternatieve route.
Terwijl je met de muis over het profiel beweegt is in de map de bijbehorende positie te volgen.



Een impressie van de route met google earth, direct vanuit de MyGPSFile website.

Deel II
De smartphone mee op reis

Behuizing

Om een smartphone op de fiets mee te nemen is een behuizing aan te raden met de volgende kenmerken:

- Weer- en schokbestendig
- Aanraakscherm bruikbaar
- Te bevestiging op stuur (bij voorkeur draaibaar)
- Mogelijkheid tot aansluiten van oplaadkabel en koptelefoon
- Gebruik van camera mogelijk

Phone grip

Bikepad

Waterdichte hoes met stuurbevestiging

Weer- en schokbestendige behuizing

Stuurbevestiging en waterdichte hoes

De eenvoudigste manier om een smartphone op het stuur te bevestigen is met een *bikepad* of een *phone grip* (zie foto's hierboven). Deze kunnen eventueel ook in combinatie met een waterdichte beschermhoes gebruikt worden.

Een eenvoudige behuizing is bijvoorbeeld een waterdichte hoes die als armband gedragen kan worden, maar handiger, op het stuur of op een stuurtas gemonteerd kan worden.

Bij veel van deze eenvoudige behuizingen kunnen de oplaadkabel en koptelefoon niet aangesloten worden, en ook het aanraakscherm en de knoppen kunnen niet altijd bediend worden.

Hoes op stuurtas

Pasklare weer- en schokbestendige behuizing

Voor een aantal populaire smartphone-modellen bestaan er speciaal ontworpen schokbestendige behuizingen. Hierbij zijn het aanraakscherm en alle knoppen te bedienen, en kan soms ook de camera gebruikt worden terwijl de smartphone in de behuizing zit. Vaak zijn de oplaadkabel en koptelefoon aan te sluiten zodat je tijdens het fietsen kunt opladen, muziek luisteren en telefoneren.

De behuizing kan op het stuur bevestigd worden, en is bij voorkeur draaibaar. Sommige behuizingen hebben een geïntegreerde accu waarmee de batterijduur van de smartphone één tot twee verlengd kan worden.

De prijzen lopen uiteen van €10 tot €30 voor een eenvoudige hoes, vanaf €50 voor een pasklare behuizing, en zo'n €100 voor een behuizing met geïntegreerde accu.

Draaibare, weers- en schokbestendige behuizing

Merk en model

Hieronder een aantal merken van weer- en schokbestendige behuizingen voor de diverse merken smartphones:

	Biologic	Lifeproof	Tigra sports	Topeak	Otterbox	Wahoo	QooQoon	Quadlock	Rokform
iPhone	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Samsung	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✓
HTC	✓	✗	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✗
LG	✗	✗	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✗
Sony	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Motorola	✗	✗	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✗
Universeel	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗

Zoals toe zien is in de tabel hebben alle merken een behuizing voor de iPhone modellen. Van de overige smartphone merken worden alleen de populaire modellen ondersteund:

- iPhone: 3GS, 4(s), 5(s/c)
- Samsung: Galaxy S3 /S4 (& mini)
- HTC: One, Desire, Inspire, Evo, Sensation
- LG: Optimus
- Sony: Xperia S /Acro / Arc
- Motorola: Droid, Moto X / G

Leesbaarheid bij fel zonlicht

Bij fel zonlicht is het scherm minder goed af te lezen door het plastic afdekscherm van de behuizing. Sommige behuizingen hebben een optioneel afdekscherm (*Topeak*, *Wahoo*, *Quadlock*). Dus bij mooi weer kan de behuizing zonder afdekscherm gebruikt worden.

Het merk *Lifeproof* heeft ook een model (met de toepasselijke naam *NÜÜD*) die geen afdekscherm heeft maar toch waterdicht is, waardoor de helderheid van het smartphone-scherm volledig tot zijn recht komt.

Een bijkomend voordeel van een optioneel (of geen) afdekscherm is dat het aanraakscherm optimaal reageert.

Gebruiksduur batterij

Afhankelijk van het type smartphone – en de ouderdom – houdt de batterij het bij continu gebruik van GPS en het scherm op volle helderheid zo'n 2 tot 6 uur vol. Een GPS-toestel daarentegen gaat al gauw 6 tot 12 uur mee.

Van een GPS-toestel zijn de batterijen bij veel modellen makkelijk te vervangen (penlights), en bovendien onderweg aan te schaffen. Het opladen van penlights is meestal niet mogelijk wanneer deze in het GPS-toestel zitten, dus het nadeel is dat je onderweg weer een aparte lader voor penlights bij je moet steken.

De batterij van de iPhone is onderweg niet vervangbaar. Bij veel Android smartphones kan de batterij wel makkelijk vervangen worden, dus het aanschaffen van een extra batterij is hierbij een optie. Voor sommige modellen kan er ook een batterij met een grotere capaciteit gekocht worden.

Door enerzijds het energieverbruik enigszins te beperken, en anderzijds onderweg op te laden (zie Mobiele stroomvoorziening) kan de batterijduur aanzienlijk verlengd worden.

Tablets

Een tablet kan ook gebruikt worden om te navigeren maar **verbruikt aanzienlijk meer energie** – wel 2 tot 4 keer meer dan een smartphone – vanwege het veel grotere scherm.

Batterij ouderdom en omgevingstemperatuur

De batterijduur is mede afhankelijk van de **leeftijd** van de batterij en van de **omgevingstemperatuur**. Een batterij verliest met het ouder worden zijn capaciteit. Het (laten) vervangen van een oude batterij is bij veel modellen mogelijk. Kijk bijvoorbeeld eens op de website van ifixit.com waar stap-voor-stap reparatiehandleidingen staan, waaronder ook het vervangen van een interne accu.

De gebruiksduur van een batterij is bij een koude of een oververhitte batterij korter. De batterij werkt het best bij een temperatuur tussen de 0 en 35°C. Hoe dichter de temperatuur bij de 22 °C ligt (kamertemperatuur), hoe beter.

Het op temperatuur houden in de koude kan door de smartphone zo dicht mogelijk op je lijf te dragen. Bij extreme hitte is het zoveel mogelijk uit de hete zon houden van de smartphone raadzaam. Beide oplossingen zijn echter niet heel praktisch voor op de fiets, aangezien je de smartphone idealiter op het stuur monteert.

Je kunt de gebruiksduur verlengen door energie te besparen. Daarvoor volgen hieronder een paar tips (**algemene smartphone instellingen** gevolgd door **instellingen voor de navigatie-app**.

Energieverbruik beperken - smartphone instellingen

Hieronder een lijst van de belangrijkste energieverbruiker van een smartphone:

- *Scherm*
- *GPS*
- *4G (snel mobiel internet)*
- *3G (redelijk snel mobiel internet)*
- *2G (telefonie, langzaam mobiel internet)*
- *WiFi*
- *Bluetooth*

Communicatie uitschakelen

Om te kunnen navigeren met de juiste navigatie-app zijn van bovenstaande lijst in principe alleen het scherm en de GPS nodig.

Door de smartphone in **vliegtuigmodus** te zetten wordt alle communicatie uitgeschakeld, de meest energie-zuinige oplossing. (De GPS blijft in vliegtuigmodus nog gewoon werken.)

Wil je toch telefonisch bereikbaar blijven dan is vliegtuigmodus geen optie. De *WiFi*, *Bluetooth* en *3G/4G* kunnen echter ook afzonderlijk uitgezet worden. Met name mobiel internet (*3G/4G)* vergt veel energie.

` Push-notificaties'

Apps met **push-notificaties** of **Berichtgeving** maken je erop attent dat er nieuwe gegevens zijn op momenten dat je een app niet actief gebruikt. Dit kan de gebruiksduur van de batterij beïnvloeden.

Enkele voorbeelden van apps die gebruik maken van **Berichtgeving** zijn: *Mail, Agenda, Herinneringen, Berichten, Whatsapp, Facebook, Twitter, Volkskrant, NS reisplanner,* etcetera. Door de **Berichtgeving** bij zoveel mogelijk apps uit te schakelen kan de gebruiksduur verlengt worden.

` Niet storen'

Met de functie **niet storen** worden telefoontjes, sms berichten en notificaties in zijn geheel uitgeschakeld. Handig als je niet gestoord wilt worden tijdens het slapen, in de bioscoop of bij een vergadering – maar dus ook om energie te besparen.

Niet storen kun je handmatig activeren of voor een bepaalde periode van de dag, en of het alleen tijdens standby geldt of altijd. Telefoonoproepen van te kiezen personen kunnen wel toegestaan worden, evenals aanhoudende bellers (eenzelfde persoon die twee keer binnen een korte tijd belt).

Energieverbruik beperken - navigatie app

Bij sommige navigatie-apps kan de gereden route opgeslagen worden (tracking). Dit heeft echter tot gevolg dat de GPS aan blijft terwijl de app op de achtergrond draait, en ook wanneer de smartphone in standby mode staat.

*Doordat tijdens **tracking** de **GPS continu aan blijft** staan wordt er aanzienlijk meer energie verbruikt, waardoor de batterij eerder leeg zal raken.*

Externe GPS voor tracking en batterijbesparing

Voor een langere fietsreis is het dus af te raden om tracking aan te zetten. Een optie om toch een gereden route op te slaan is het aanschaffen van een tweedehands GPS (bijvoorbeeld de Garmin Etrex HCx, voor minder dan €100). Doordat het scherm van de GPS uitgezet kan worden zal deze een stuk langer meegaan. De GPS kan zo ingesteld worden dat zo gauw de GPS aangezet wordt er een track opgeslagen wordt.

Ook een bluetooth GPS ontvanger zoals de **Bad Elf GPS Pro** is een optie (alleen voor Apple apparaten). Dit is een GPS ontvanger die middels bluetooth de positie aan de iPhone/iPad/iPod touch doorgeeft. Door de iPhone in vliegtuigmodus te zetten en Bluetooth aan te zetten zal de iPhone batterij veel langer mee gaan. (Bluetooth verbruikt minder energie dan GPS en bovendien is ook de telefoonfunctie uitgeschakeld.) Er kunnen maximaal vijf apparaten tegelijkertijd van de GPS positie gebruik maken. De Bad Elf GPS Pro heeft een eigen –beperkt– geheugen om een track gedurende enkele dagen in op te slaan. De batterij gaat zo'n *16 uur* mee.

Bad Elf GPS Pro

GPS uit in standby mode tijdens tracking

Bij sommige apps kan ingesteld worden dat wanneer *tracking* actief is dat de GPS uitgezet moet worden wanneer de navigatie-app in de achtergrond draait. Hierdoor vallen wel 'gaten' in de opgenomen route, maar het grote voordeel is dat de batterij veel langer mee gaat.

Automatisch slot (of standby, of scherm dimmen)

Het is handig als het scherm tijdens het fietsen altijd aan blijft staan, maar dit verbruikt wel veel energie. Dus zet op langere tochten de instelling voor **Automatisch slot** (*standby*) op 3 minuten of minder. Sommige navigatie apps voorkomen dat de smartphone in standby mode gaat, en enkelen daarvan hebben gelukkig een instelling om het desgewenst toe te staan.

Nauwkeurigheid

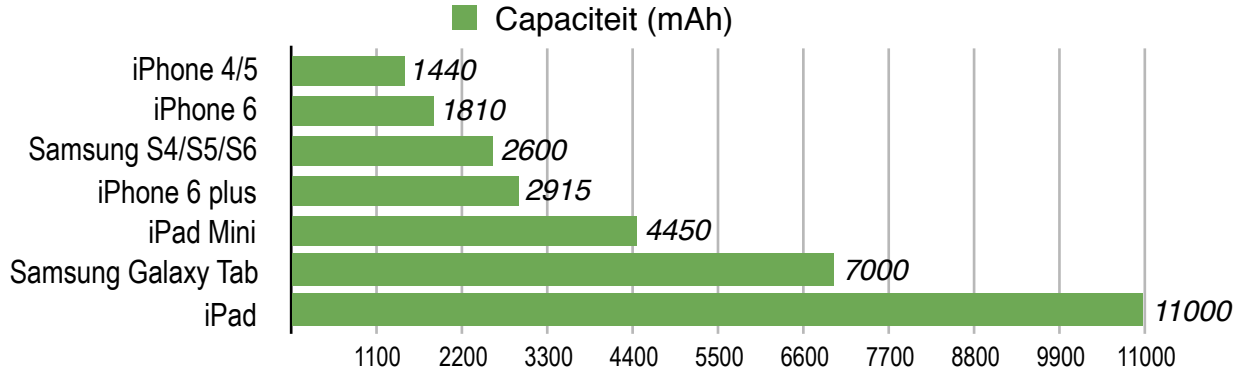
De nauwkeurigheid van de GPS-positie kan bij sommige apps ingesteld worden. Hoe lager de nauwkeurigheid des te minder energie er verbruikt wordt. Een nauwkeurigheid van 10m volstaat prima.

Mobiele stroomvoorziening

Na een korte uitleg over de capaciteit en laadstroom van een batterij worden drie mogelijkheden besproken om de batterijduur te verlengen, namelijk: accupack, naafdynamo en zonnecellen.

Capaciteit en laadstroom

De **capaciteit** van een batterij wordt uitgedrukt in *milli-ampère-hour* (mAh). Capaciteit (mAh) kan vergeleken worden met volume (liter); hoe groter de fles hoe langer je ermee doet. Afhankelijk van het merk en model loopt de capaciteit van een smartphone-batterij uiteen van zo'n 1.500mAh (iPhone 4 en 5), 2.600mAh (Samsung Galaxy S4..6) en 2900mAh voor de iPhone 6 plus. Naast capaciteit is ook **verbruik** afhankelijk van merk en model. Dus een Samsung S4 doet niet noodzakelijk langer met z'n batterij dan een iPhone 5. De batterij in een tablet heeft overigens een aanzienlijk grotere capaciteit, te zien in onderstaande grafiek.



De **laadstroom** van een lader wordt uitgedrukt in *ampère (*A*)* of *milli-ampère (*mA*)*, en bepaald de snelheid waarmee een batterij opgeladen wordt. Hoe hoger de laadstroom hoe sneller de batterij opgeladen zal worden: laadtijd = capaciteit / laadstroom.

Er zit echter een bovengrens aan de laadstroom. Een te hoge stroomsterkte is slecht voor de batterij, en kan zelfs gevaar opleveren (oververhitting of erger). Vandaar dat het laadcircuit in een smartphone de stroomsterkte beperkt tot 1000mA (= 1 Ampère).

Laders voor een smartphone kunnen 1A (= 1000mA) leveren. Een tablet kan opgeladen worden met een laadstroom van 2A, wat betekent dat deze hiermee twee keer zo snel geladen zal worden als met 1A.

Een smartphone kan overigens zonder problemen opgeladen worden met de lader van de iPad, die 2A kan leveren. Dit gaat echter niet sneller omdat het laadcircuit van de smartphone de laadstroom beperkt tot maximaal 1A.

Rekenvoorbeelden

Het geheel opladen van een smartphone duurt – afhankelijk van de capaciteit (≈ 1500mAh… 2900mAh) – 1.5 tot 3 uur bij 1 Ampère laadstroom. Het opladen van een iPad met een capaciteit van 11.000mAh en een laadstroom van 2A duurt ruim 5 uur (11.000mAh / 2000mA = 5.5 uur).

Accupack

Een externe batterij – accupack, powerbank of powerpack genoemd – is de eenvoudigste oplossing om de batterijduur van de smartphone te verlengen. Handzame accupacks zijn verkrijgbaar met een capaciteit van 1.400mAh tot wel meer dan 20.000mAh.

De kleinere accupacks, tot zo'n 5000mAh, kunnen over het algemeen een laadstroom leveren van maximaal 1A. De grotere accupacks kunnen vaak een laadstroom leveren tot 2A, waarmee dan ook een tablet opgeladen kan worden.

Tijdens een meerdaagse tocht is een accupack van minimaal 5000 mAh aan te raden. In onderstaande tabel is te zien hoe vaak verschillende smartphones opgeladen kunnen worden met een accupack van 6000 en 15000 mAh.

Accupacks kunnen in een stuurtas of in een tasje op of onder de bovenbuis opgeborgen worden, zodat de smartphone tijdens het fietsen op de accupack aangesloten kan worden. Er bestaan ook weerbestendige accupacks die direct op de fiets gemonteerd kunnen worden. Deze zijn meestal wel iets duurder vanwege de robuuste weerbestendige behuizing, maar ook omdat deze accupacks vaak tegelijkertijd op- en ontladen kunnen worden. Veel accupacks kunnen namelijk NIET ontladen (= een smartphone opladen) terwijl de accupack zelf opgeladen wordt!

Opladen op de camping

'Camping'-stekker.

Op Europese campings worden bij de kampeerplek vaak driepolige stekkers gebruikt. Adapters hiervoor zijn volumineus, dus voor de fietser of backpacker niet heel handig om mee te nemen.

Het opladen van een accupack of smartphone in het toiletblok van de camping is natuurlijk ook een mogelijkheid. Om het risico op diefstal te verkleinen zou je de accupack in een oud tasje van een scheerapparaat kunnen doen, afgeven bij de receptie of bij de buren met caravan is ook een mogelijkheid.

Laadtijd

De laadtijd kan als volgt worden bepaald:

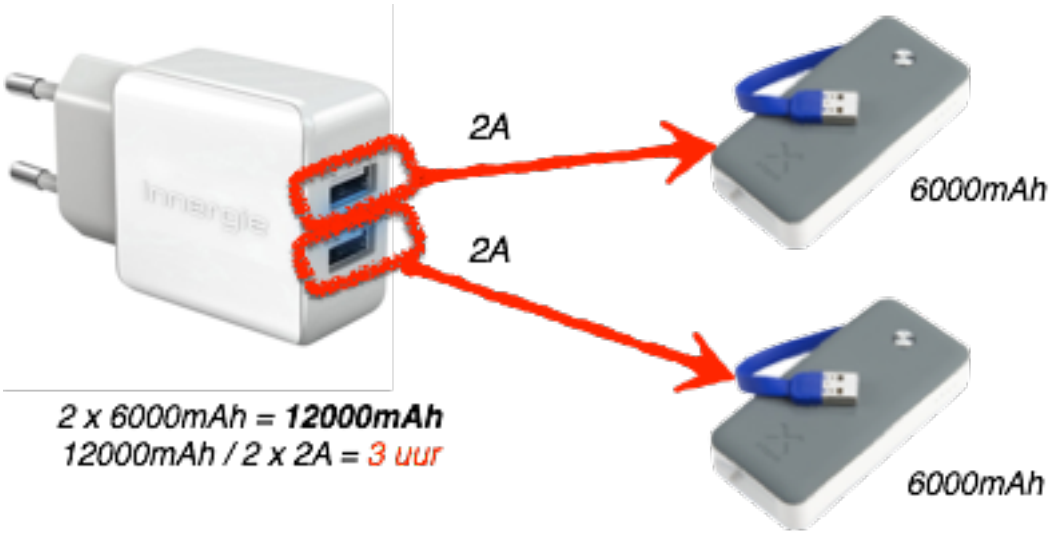
laadtijd = capaciteit (mAh) van de accupack / laadstroom (A) van de lader.

De laadtijd van een accupack is aan de ene kant afhankelijk van de laadstroom waarmee de accupack maximaal opgeladen kan worden (1A of 2A) **en aan de andere kant** de lader die maximaal 1A of 2A kan leveren. (De oplader van een smartphone levert 1A, die van een tablet levert 2A.)

Het volledig opladen van een accupack met een capaciteit van 6000mAh zal bij een laadstroom van 1000mA (=1A) zo'n 6 uur duren, en 3 uur bij 2A laadstroom. Een accupack van 15.000mAh duurt dus 15 uur bij een laadstroom van 1A, en 7.5 uur bij 2A.

Voor op vakantie is het aan te raden om twee kleinere accupacks (≈ 6000mAh) mee te nemen in plaats van één grote (≈ 15000mAh). Dit heeft de volgende voordelen :

- Je kunt de één opladen terwijl je de ander mee neemt om de smartphone op te laden.
- Twee kleinere accupacks zijn makkelijker op te bergen dan één grote.
- Er kan er een stuk gaan of gestolen worden (uit het toiletblok op de camping...).
- Indien je twee aan de lader hangt laad het twee keer zo snel op! En als **zowel** de oplader **als** de accupack 2A aan kunnen dan gaat het echt snel!



Prijzen en gewicht

Voorbeelden van accupacks die met 2A opgeladen kunnen worden:

- Xtorm 6000 mAh: €40, 130 gram
- Xtorm 9000 mAh: €60, 190 gram
- Xtorm 15000 mAh: €80, 300 gram

Bovenstaande accupacks kunnen met 2A *opgeladen worden zodat de oplaadtijd* – bij het gebruik van een geschikte lader die 2A kan leveren! – *gehalveerd wordt t.o.v het laden met een gewone telefoonlader (maximaal 1A).*

Nadelen:

- *Deze accupacks kunnen niet tegelijkertijd opgeladen en ontladen worden!*
- *Door de hoge oplaadstroom kunnen deze accupacks niet op een naafdynamo+omvormer aangesloten worden (zie ook het volgende hoofdstuk).*

Voorbeeld van een **weerbestendige** accupack die **tegelijkertijd** geladen en ontladen kan worden en dus in combinatie met een dynamo+omvormer gebruikt kan worden:

- *Topeak PowerPack*: 5200 mAh: €90, 158 gram

Capaciteit van de batterij en aantal keren opladen

In onderstaande tabel een overzicht van enkele smartphones met daarbij schermgrootte, capaciteit en het aantal keren dat het opgeladen kan worden met twee verschillende accupacks van 6000mAh en 10.000mAh:

			accupack	
smartphone	***scherm-grootte***	***capaciteit (mAh)***	***6000 mAh***	***10.000 mAh***
Samsung Galaxy Mini	*3.15”*	*1200*	*5*	*8*
iPhone 4/5	*3.5” / 4”*	*1440*	*4*	*7*
Motorola Moto G	*5"*	*2090*	*3*	*5*
HTC One	*4.7”*	*2300*	*3*	*4*
Samsung Galaxy S4…S6	*5” … 5.1”*	*2600*	*2*	*4*
iPhone 6 Plus	*5.5”*	*2915*	*2*	*3*

Naafdynamo

Indien het voorwiel is uitgerust met een naafdynamo dan kan een batterij opgeladen worden tijdens het fietsen. Dit kan de interne batterij van de smartphone, GPS-toestel of camera zijn maar natuurlijk ook een accupack.

Snelheid

Vanaf **15 km/h** begint een naafdynamo voldoende energie te leveren om een batterij mee te kunnen opladen (≈ 3 Watt). Bij een snelheid rond 20 km/u zal dit zo'n 3.5 Watt zijn en vanaf 25 km/uur ≈ 4 Watt. **Ter vergelijking**: een smartphone met GPS aan en het scherm op volle helderheid verbruikt ook al gauw 3Watt (of meer bij een groter scherm en/of mobiel internet aan). Nog een vergelijking: een naafdynamo levert ≈0.5 A, de telefoonlader op netstroom levert 1A.

Bij tegenwind, heuvel op of een zwaar bepakte fiets zal 15 km/u lang niet altijd haalbaar zijn, waardoor **een dynamo minder energie oplevert dan de smartphone verbruikt**. **Bovendien**: indien de **koplamp** aan staat blijft er praktisch geen energie meer over om een batterij op te laden.

Op fietsvakantie zal een snelheid van rond de 15~20 km/h *lang niet altijd haalbaar zijn. De dynamo levert daarom in de praktijk minder energie dan de smartphone verbruikt.*

Neem dus op meerdaagse fietstochten sowieso óók een accupack mee!

(Ook zul je zo nu en dan tijdens een pauze de navigatie-app vergeten uit te zetten, en een accupack is ook nuttig tijdens een dagwandeling.)

Omvormer

Om een naafdynamo te kunnen gebruiken om apparatuur of een accupack op te laden is een **omvormer** nodig die de **wisselstroom** omzet naar de voor de batterij benodigde **gelijkspanning**.

Eenvoudige omvormer.

Een smartphone kan echter niet direct op elke omvormer aangesloten worden. Een dynamo levert namelijk afhankelijk van de snelheid meer of minder stroom terwijl een smartphone een stabiele stroomvoorziening verlangt. Dit kan opgelost worden door een accupack tussen de omvormer en de smartphone te plaatsen of door een meer geavanceerde omvormer te gebruiken.

Geavanceerde omvormer met geïntegreerde bufferaccu en USB aansluiting

Er bestaan ook omvormers met een **geïntegreerde USB aansluiting** inclusief een kleine **bufferaccu**, zodanig ontworpen dat een *laadstroom-kritische-smartphone* hier direct op aangesloten kan worden. Twee voorbeelden:

- *B&M: USB-werk*
- *Tout-terrain (cinq5): The Plug III*

The Plug: aansluiting direct bij het stuur.

Afhankelijk van de combinatie omvormer en smartphone kan het zijn dat een smartphone toch **niet optimaal, of zelfs helemaal niet geladen wordt**. Het ene model smartphone zal minder stroom vragen dan de dynamo leveren kan – bijvoorbeeld maar 100mA ipv 500mA – terwijl een andere model juist te veel stroom vraagt waardoor de omvormer dit niet aan kan. Wanneer een smartphone te veel laadstroom vraagt (1A) wordt de geïntegreerde bufferaccu *leeg getrokken* en zal het niet goed werken.

Omvormer i.c.m Accupack

Om het voorgaande op te lossen is een accupack tussen de omvormer en de smartphone als buffer nodig. De naafdynamo laadt dus de accupack op, die op zijn beurt – onafhankelijk van de fietssnelheid — een constante laadstroom aan de smartphone levert.

LET OP: Lang niet alle accupacks kunnen tegelijkertijd geladen en ontladen worden (*passthrough charging*). Bovendien zal een accupack die te veel stroom vraagt niet opgeladen kunnen worden met de omvormer (*trickle charging*).

*Dus: een omvormer met een **geïntegreerde bufferaccu** kan in combinatie met een bepaald merk/model smartphone **soms toch niet goed werken**.*

In dit geval zal een externe accupack tussen omvormer en smartphone noodzakelijk zijn. Hiervoor kunnen alleen accupacks gebruikt worden die tegelijkertijd geladen en ontladen kunnen worden!

Een andere optie is om twee (kleine) accupacks te gebruiken: één aangesloten op de omvormer terwijl de ander de smartphone oplaadt.

Prijzen

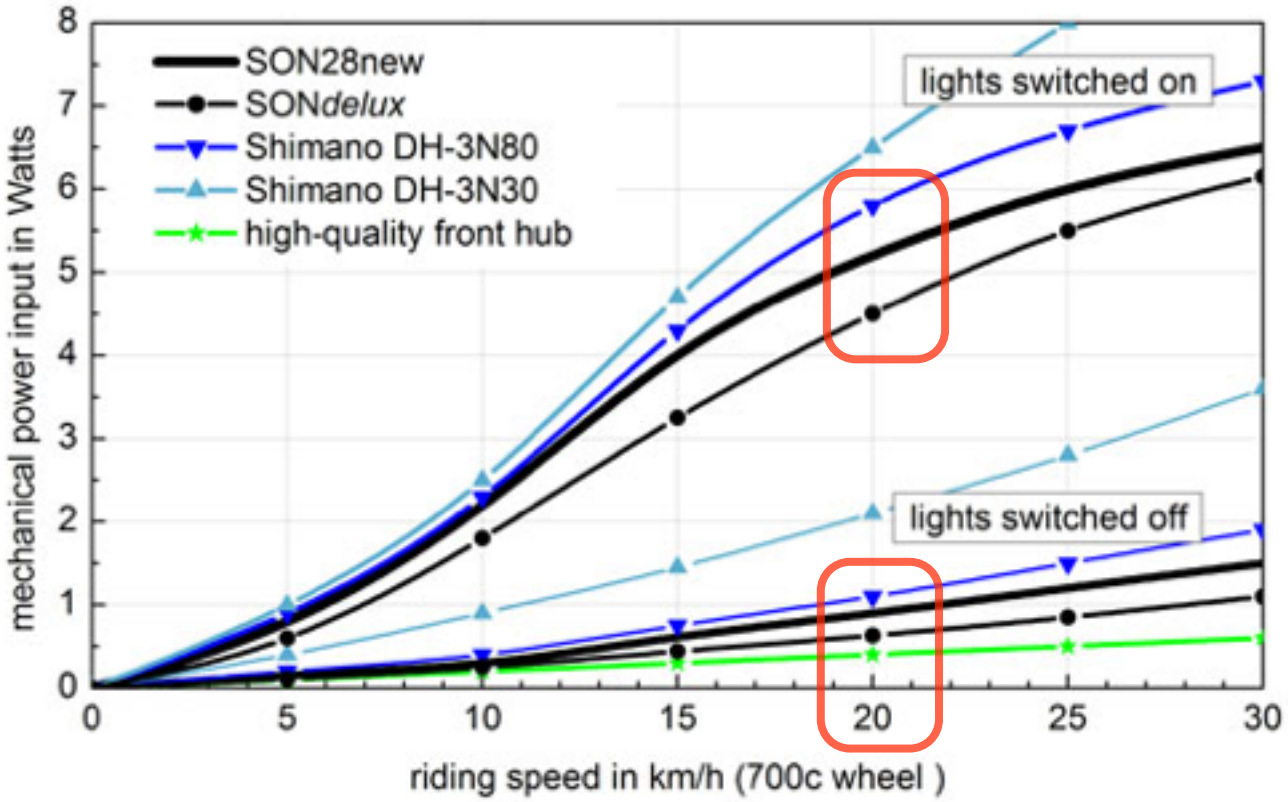
De prijzen van een wiel met naafdynamo lopen uiteen van €150 tot €300. Het prijsverschil zit hem vooral in de kwaliteit van de lagers, de levensduur, en de efficientie (geleverd vermogen en rolweerstand).

Een omvormer kost tussen de €25 zonder accupack, oplopend tot zo'n €100 - €200 inclusief losse accupack of geïntegreerde bufferaccu.

Gewicht en rolweerstand

Een naafdynamo is rond de 200 tot 400 gram zwaarder dan een gewone naaf. De extra **rolweerstand** van een goede naafdynamo is nihil als deze niet belast wordt (0.3 ~ 1.5 Watt). Bij belasting – het licht aan of tijdens het opladen van een accu – loopt de rolweerstand op naar 3 tot 9 Watt, wat in snelheid neerkomt op een reductie van 0.5 tot 1.5 km per uur op vlak terrein. In perspectief: een vakantiefietser levert rond de 50 tot 200 Watt.

In de onderstaande tabel en de grafiek is te zien dat bij een snelheid van 20 km/h een goede naafdynamo een mechanisch vermogen van rond de 5 Watt verbruikt als het licht aan staat, en nog geen 1 Watt wanneer het licht uit is.



snelheid	*totaal vermogen*	*gewone naaf*	*Naafdynamo onbelast*	*Naafdynamo belast*	*Snelheids-reductie belast*	*Elektrisch vermogen*
20 km/uur	*50 W*	*0.2 W*	*0.9 W*	*5 W*	*-1.1 km/uur*	*3.3 W*
30 km/uur	*130 W*	*0.3 W*	*1.3 W*	*7 W*	*-0.7 km/uur*	*4 W*
50 km/uur	*500 W*	*0.5 W*	*2.7 W*	*9 W*	*-0.4 km/uur*	*4.5 W*

Zonnecel

Zonnecellen bestaan er in vele soorten en maten. Voor op reis is een uitrolbaar of uitklapbaar zonnepaneel dat op de fietstassen of een rugzak kan worden gebonden de handigste optie.

Zonnepaneel met geïntegreerde accupack.

Capaciteit

Een capaciteit van minimaal 3Watt is aan te raden. Bij een capaciteit van 3Watt kan theoretisch – bij voldoende fel zonlicht! – een laadstroom van maximaal 600mA (5V) geleverd worden, bij 4Watt is dit 800mA, en 7Watt levert maximaal 1400mA.

Hoe groter de oppervlakte van een zonnepaneel hoe meer capaciteit. Een zonnepaneel met een capaciteit groter dan 7Watt wordt voor op reis al gauw te groot en te zwaar.

Hoe dichter bij de evenaar hoe efficiënter het zonnepaneel. Op hogere breedtegraden is de zonne-energie veel geringer, zodat het laden minder snel zal gaan. In Antarctica, Scandinavië of Alaska zal een kleine zonnecel waarschijnlijk niet tot zijn recht komen.

Bij weinig zonnesterkte of op hogere breedtegraden is een zonnepaneel met een capaciteit van 3Watt vaak niet toereikend om sommige smartphones rechtstreeks op te laden, omdat de laadstroom dan niet hoog genoeg is. Het opladen van een accupack is dan nog wel een optie, aangezien een accupack minder eisen stelt aan de laadstroom. Een zonnepaneel met geïntegreerde accupack –met een capaciteit van minimaal 4000mAh– is ook een mogelijkheid.

Prijzen, gewicht en afmetingen

De prijs ligt zo tussen de €60 en €200.

Indicatie van gewicht en afmetingen:

- 4 Watt model: ≈ 200 gram, ≈ 35cm x 15cm
- 7 Watt model: ≈ 350 gram, ≈ 45cm x 25cm.
- 12 Watt model: ≈ 600 gram, ≈ 75cm x 50cm.

Zonnepaneel (4Watt)

Zonnepanelen met een grotere capaciteit dan 4Watt zijn een stuk zwaarder en al snel te groot om op een rug- of fietstas te bevestigen.

Gezien de afmetingen en het gewicht is een model van 4Watt in een zonnige omgeving een optie voor wandel- en fietstochten, in combinatie met een –al dan niet geïntegreerde– accupack.

Connectors

De meeste mobiele apparaten worden geleverd met een oplaadkabel met een standaard USB connector (type A), welbekend van de computer. Vaak is de **uitgang** van een mobiele stroomvoorziening – dus waar de smartphone op aangesloten wordt – voorzien van deze standaard USB aansluiting.

standaard USB connector (type A)

micro- en mini-USB

Veel moderne smartphones, GPS-toestellen, camera's en accupacks maken gebruik van de **micro-USB** connector om opgeladen te kunnen worden (**ingang**).

De **mini-USB** is ook nog in omloop, maar zal met de tijd minder gangbaar worden voor mobiele apparatuur.

mini- (L) en micro-USB (R)

Accupack met:

- *2 x USB* **uitgang** *(1A en 2A) om 2 apparaten tegelijkertijd op te laden.*
- *1x micro-USB* **ingang** *(midden), om de accupack mee op te kunnen laden.*

Adapters

Voor de – meestal oudere – apparatuur die niet met een **micro-USB** aansluiting uitgevoerd zijn bestaan de nodige merk specifieke adapters. Let bij het aanschaffen van de mobiele stroomvoorziening op wat de meegeleverde, of eventueel apart te verkrijgen, adapters zijn.

Micro-USB als standaard

In 2009 heeft de Europese Unie de meeste fabrikanten weten te overtuigen om **micro-USB** als standaard connector te gebruiken.

Apple gebruikt echter zijn eigen connector (voorheen een 30-pins **dock** connector en vanaf iPhone 5 en iPad 4 de **lightning** connector).

Verschillende redenen om af te wijken van de **micro-USB** standaard:

- omkeerbaar dus makkelijker in te steken.
- betere kwaliteit, robuuster.
- meer functionaliteit; HDMI, VGA, geheugenkaart, docking station.
- (kwaliteits-) controle over fabrikanten van accessoires.
- merkbinding.

lightning connector

Mobiel internetgebruik in het buitenland

Veel smartphones hebben apps of widgets die regelmatig verbinding met internet zoeken. Denk bijvoorbeeld aan het updaten van mail, sociale media, nieuws of weer apps. Vooral in het buitenland kan dit voor (onverwacht) hoge kosten zorgen.

Aanbieders van mobiele telefonie (*providers*) maken gebruik van elkaars netwerk, *roaming* genaamd. Bij internetverbruik wordt het *data roaming* genoemd. In het buitenland kunnen de kosten hiervoor behoorlijk oplopen:

- Binnen EU: €0,55 per MB (verplichte EU-regulering sinds 1 juli 2013).
- Buiten EU betaal je afhankelijk van de provider €5 tot wel bijna €10 per MB!

Een navigatie-app met online kaarten verbruikt al gauw 20MB aan data per dag, wat neer komt op minimaal €10 binnen de EU. Buiten de EU kan het oplopen tot €200 of meer. Per dag!

Mobiel internet uitzetten

Het uitzetten van mobiel internet in het buitenland (data roaming) voorkomt onverwachte kosten. Voor iOS en Android kan dit op de volgende manieren uitgeschakeld worden:

- *iOS*: Instellingen > Algemeen > Mobiel netwerk > Data Roaming = Uit
- *Android*: Instellingen > Draadloos en netwerken > Mobiele netwerken > Gegevensroaming = Uit

Om **energieverbruik te beperken** kan het beste de *Mobiele data* (≈ internet) in zijn geheel uitgezet worden. Hiermee wordt dan de grote energieverbruiker *4G* of *3G* – voor sneller internet – ook meteen uitgeschakeld.

Mobiel netwerk instellingen.

Verbruikslimiet

Voor mobiel internet in het buitenland moeten providers volgens EU-regulering een verbruikslimiet van €60,50 (€50 excl. btw) per maand hanteren. Deze limiet is standaard geactiveerd. Hierdoor blijft de schade beperkt mocht *data roaming* onverhoopt niet uitgeschakeld zijn.

Buitenlandbundel

Veel providers bieden een buitenlandbundel aan. Deze hebben echter een beperkte datalimiet, bijvoorbeeld €10 voor 100MB per maand. Met een internetverbruik van zo'n 20MB per dag lopen de kosten daarmee toch nog behoorlijk op.

Lokale prepaid simkaart

Het aanschaffen van een lokale prepaid simkaart is de goedkoopste oplossing voor mobiel internet. Voor een toerist is het aanschaffen van een lokale simkaart echter niet altijd eenvoudig en in sommige landen zelfs niet mogelijk.

Het nadeel van de lokale simkaart is dat je niet onder je eigen nummer kunt bellen of gebeld kunt worden zolang de thuis-simkaart niet in de telefoon zit.

MiFi router (Mobile WiFi)

Een MiFi-router is een **M**obiele **WiFi**-router die met een simkaart een mobiele internetverbinding tot stand brengt. Via een MiFi-router kunnen meerdere apparaten tegelijkertijd gebruik maken van het internet.

Je kunt een MiFi-router aanschaffen en op de bestemming een lokale (prepaid) simkaart aanschaffen. Ook is het mogelijk om een MiFi-router te **huren** inclusief een simkaart met internetbundel voor de duur van de reis.

Een MiFi-router werkt op batterijen dus er komt wel een extra apparaat(je) bij die ook opgeladen dient te worden.

MiFi kan met één simkaart meerdere apparaten tegelijkertijd van een internetverbinding voorzien.

Om het mobiele bereik te vergroten kan bij sommige modellen een **externe antenne** aangesloten worden. Zo kan ook in gebieden waar het bereik minder goed is toch een internet verbinding tot stand gebracht worden, bijvoorbeeld in de bergen of op het water.

Prijs, gewicht en batterijduur

De prijs van een MiFi loopt uiteen van €60 tot €200 en weegt 80 tot 150 gram. De batterij van een MiFi gaat enkele uren mee (4 tot 8 uur, afhankelijk van het model). De standby tijd is veelal meer dan 200 uur. Het opladen kan op dezelfde manier als een smartphone (via een micro-USB aansluiting).

Samenvatting en Conclusie

Samenvatting

Gemak

Voor op reis is GPS-navigatie een handige toevoeging op de papieren kaart. De papieren kaart voor het overzicht, de GPS-navigatie voor het detail. Met het bijkomende voordeel dat de actuele positie direct in de digitale kaart weergegeven wordt. Dit maakt het navigeren een stuk eenvoudiger en sneller. Overdag kan de kaart meestal in de tas blijven zitten.

De betere navigatie-app met offline kaarten

De betere navigatie-app voor op reis ondersteunt het gebruik van **offline kaarten** zodat er **geen internetverbinding** nodig is. Dit is voor in het **buitenland** een vereiste wegens het dure mobiele internet, maar ook in eigen land voor de gebieden waar geen –of traag– **mobiel bereik** is, is het raadzaam om kaarten offline te gebruiken. Bovendien biedt de betere navigatie-app meer mogelijkheden dan de welbekende *Google* - of *Apple Maps*.

Detail

Het grotere detail van de digitale kaart geeft meer mogelijkheden om de kleinere weggetjes te kiezen die op een redelijke nauwkeurige landkaart niet te vinden zijn. Dit maakt het fietsen met GPS-navigatie interessanter, en misschien zelfs wel spannender. Ook bieden de digitale kaarten extra informatie zoals bezienswaardigheden, slaap- en eetgelegenheden, campings, supermarkten, winkels, en nog veel meer categorieën.

Bestaande- en berekende fietsroutes

Op internet zijn veel websites te vinden met informatie over bestaande fietsroutes. Ook zijn er routeplanners speciaal voor het berekenen van recreatieve fietsroutes, gebruikmakend van regionale of landelijke fietsnetwerken. Deze routes kunnen met de GPS-navigatie eenvoudig gevolgd worden.

Tracking

Het opslaan van een gereden route met de nodige route-informatie (tracking) is een handige optie om de route te kunnen uitwisselen met andere apps of internet-toepassingen.

Batterijduur

Bij intensief gebruik van de smartphone met een navigatie-app houdt de interne batterij het niet een dag lang vol. Om energie te besparen kunnen Wifi, Bluetooth en 3G/4G uitgezet worden.

De batterijduur kan verlengd worden met een aantal mobiele stroomvoorzieningen: accupack, naafdynamo en/of zonnecellen. De eenvoudigste en goedkoopste oplossing is het gebruik van een **accupack** met een capaciteit van 4000mAh of meer.

Een accupack kan gecombineerd worden met een **naafdynamo** zodat je al fietsende deze op kunt laden. Bij voldoende te verwachten zonne-uren kan een **zonnepaneel** met een capaciteit van minimaal 4 Watt ook een toevoeging zijn.

Opladen met netstroom

In de praktijk is het energieverbruik van een smartphone met navigatie-app al gauw hoger dan een naafdynamo of zonnecel kan leveren (afhankelijk van respectievelijk de fietssnelheid en het aantal zonne-uren). **Het nu en dan opladen middels netstroom zal daarom nodig zijn.**

Weerbestendigheid

Er bestaan legio mogelijkheden om de smartphone met een hoes of speciaal ontworpen behuizing weer- en schokbestendig te maken. Het handigste zijn de behuizingen die op het stuur gemonteerd kunnen worden, bij voorkeur draaibaar.

Conclusie

Het uitproberen van een navigatie app op een smartphone hoeft qua tijd en geld niet veel te kosten en het biedt veel voordelen. Eenmaal overtuigd van het gemak en de extra te kiezen routeopties die GPS navigatie biedt zul je waarschijnlijk niet meer zonder willen.

Vervolgcursus (Workshop)

Na het lezen zul je ongetwijfeld nog vragen hebben. Je bent van harte welkom op één van de **cursussen/workshops** die gegeven worden vanaf **april 2016** bij:

- **Amsterdam:** De Vakantiefietser *(vakantiefietser.nl).*
- **Utrecht:** Horizon Bicycles *(horizonbicycles.nl).*
- **Rotterdam:** Bike4travel *(bike4travel.nl).*

Privé-cursus

Mocht je niet in de gelegenheid zijn om op één van de geplande cursussen langs te komen of wil je een meer op jou reis toegespitste workshop dan kun je ook direct met schrijver dezes contact opnemen om te informeren naar een privé cursus middels het onderstaande email adres.

Privé cursus/workshop?
Bezoek de website www.gpsfietser.nl
of mail mij via info@gpsfietser.nl