
Inleiding **3**

Routes en workshops van gps wijzer **9**

Informatie over andere garmin-gps'en **10**

DEEL 1

01 Leeswijzer en snelleesgids **12**

- 1.1 Welke instructies voor welk toestel 12
 - 1.2 Welke termen en iconen vallen samen 12
 - 1.3 Wat je écht even moet doen 13
 - 1.4 Wat je écht even moet lezen 13
 - 1.5 Wat je regelmatig écht moet doen 13
 - 1.6 Wat je allemaal met je gps kunt doen 13
 - 1.7 Wat je écht even moet weten 14
 - 1.8 Snelleesgids: als je dit wilt, moet je dat lezen 19
-

02 De voorbereidingen **20**

- 2.1 De modellen en hun toetsen 20
 - 2.2 Je gps opstarten 22
 - 2.3 De toetsen gebruiken voor de vijf standaardhandelingen 22
 - 2.4 Profiel instellen 26
 - 2.5 Je tracklog en reisgegevens wissen 27
 - 2.6 De schermverlichting gebruiken 28
 - 2.7 Instellingen wijzigen: taal, batterij, eenheden en tijd 29
 - 2.8 Instellingen bij het navigeren van directe routes 31
 - 2.9 Satellieten ontvangen en de gegevens interpreteren 33
-

03 Altijd weer terugkomen **36**

- 3.1 De juiste instellingen 36
- 3.2 Je vertrekpunt altijd markeren

als waypoint (wpt) 36

- 3.3 Terugnavigeren naar een wpt en de navigatie stoppen 38
 - 3.4 Directe route wijzigen in routen en je tracklog opnemen 41
-

04 Een waypoint aanpassen **45**

- 4.1 Het start-wpt altijd dezelfde naam geven 45
 - 4.2 De naam van een bestaand wpt wijzigen 45
 - 4.3 De coördinaten van een wpt invoegen 46
 - 4.4 Een wpt wissen 47
 - 4.5 Een wpt projecteren 47
 - 4.6 Een notitie toevoegen in een wpt 47
 - 4.7 Andere opties bij een waypoint 48
-

05 Een route maken en een track opslaan **49**

- 5.1 Een route in je gps maken 49
 - 5.2 Een route in je gps bekijken of bewerken 51
 - 5.3 Een route navigeren en de track opslaan 51
 - 5.4 Routerende routes en fietsers 54
 - 5.5 Navigeren naar een bestemming: van A naar B 54
-

06 Tracklog en tracks **55**

- 6.1 Definitieve tracklog en track 55
- 6.2 Waarom tracklogs opnemen en tracks opslaan 55
- 6.3 Tracklog aan- en uitzetten en wel of niet tonen op de kaart 55
- 6.4 Stel tracklog in: toestellen zonder de app *Huidig Spoor* 56
- 6.5 Stel tracklog in: toestellen met de app *Huidig Spoor* 57

6.6	Tracbacken, tracklog opslaan en tracklog wissen	58	9.3	Een wandelgebied afbakenen	78
6.6.1	Tracklog maken en opslaan: standaardroutine	58	9.3.1	Via BaseCamp op je pc	78
6.7	<i>Huidig Spoor/Current Activity</i> nader bekeken	59	9.3.2	Op je gps	80
6.8	Een track navigeren, omgekeerd navigeren, of volgen	61	9.3.3	Hoever is het naar het startpunt?	81
6.9	Een route navigeren en de track tonen op kaart	63	9.4	Totaal improviseren	81
6.10	Gpx- en fit-bestanden	64	9.5	Improviseren op de fiets	81
6.11	Track wetenswaardigheden	65	9.6	Peil en ga en wpt-projectie	82
			9.7	Drie laatste tips	83
07	Gegevensvelden	66	10	Instellingen en opties	84
7.1	Gegevensvelden op de kaart instellen	66	10.1	Profielen	84
7.2	Gegevensvelden wijzigen	67	10.2	Dashboards instellen en gebruiken	86
7.3	De <i>Tripcomputer</i> uitbreiden in de touchscreens	68	10.2.1	Een ander dashboard kiezen	87
7.4	De reisgegevens in de gegevensvelden resetten	69	10.2.2	Het dashboard <i>Favorieten</i> in de touchscreens	87
7.5	De reisgegevens bekijken	70	10.2.3	Keuzes om <i>Favorieten</i> te vullen	87
7.6	De meest interessante gegevensvelden	70	10.2.4	<i>Snelkoppelingen</i> of <i>Sneltoetsen</i>	88
			10.3	Instellingen en opties via <i>Stel in</i>	90
08	Een tocht downloaden en gebruiken	72	10.3.1.a	Configureer het <i>Hoofdmenu</i> : Oregon 6xx en Montana 6xx	90
8.1	Wat heb je nodig?	72	10.3.1.b	Paginalinten en <i>Hoofdmenu</i> : eTrex Touch en Oregon 7xx	93
8.2	Gps-tochten op internet	72	10.3.1.c	<i>Paginavolgorde</i> en <i>Hoofdmenu</i> in de eTrex en Map 6x	96
8.3	Een tocht downloaden naar je pc	73	10.3.2	<i>Hoofdmenu</i> > <i>Stel in</i>	100
8.4	Een tocht uploaden naar je gps	73	10.4	Opties op gps-pagina's	103
8.5	Naar het startpunt	74	10.4.1	Optie op de <i>Kaartpagina</i>	103
8.6	De tocht navigeren	75	10.4.2	Optie op de pagina <i>Waarheen</i>	104
8.7	De tocht navigeren vanaf een ander beginpunt	76	10.4.3	Opties op de <i>Kompaspagina</i>	104
8.8	De standaardprocedure bij elke tocht	76	10.4.4	Opties op de <i>Tripcomputer-pagina</i>	105
09	Improviseren tijdens een tocht	77	10.4.5	Opties op de pagina <i>Waypoint-/Via-puntbeheer</i>	105
9.1	Onderweg wpt's maken	77	10.4.6	Opties op de pagina <i>Hoogteprofiel</i>	105
9.2	Een fout corrigeren, een doorsteek				

10.4.7	Opties op de pagina <i>Draadloos delen</i>	105	13.4	Kaartsoorten	129
10.4.8	Opties op de pagina <i>Trackbeheer</i>	105	13.5	Kaartprojecties	130
			13.6	Digitale kaarten	131
11	Hoogteprofiel	106	13.7	Opzoeken van kaartcoördinaten	132
11.1	Kalibratie en instellingen van de barometrische hoogtemeter	106	13.8	GIS-systemen	133
11.2	Het hoogteprofiel tijdens een trackopname	108	13.9	Kompas	133
11.3	Het hoogteprofiel tijdens een tracknavigatie	110			
11.4	Het hoogteprofiel resetten	111	14	Hoe werkt gps?	134
11.5	Een hoogteprofiel bekijken via een andere pagina	111	14.1	Wat is gps?	134
11.6	De hoogtegegevens van een track bekijken	113	14.2	Hoe bepaalt gps de positie?	134
11.7	De hoogtemeter gebruiken als weersvoorspeller	113	14.3	Galileo, WAAS en EGNOS	136
11.8	Referentiehoogte	114	14.4	DGPS en A-gps	137
11.9	Betrekkelijk hoog	115			
12	Varia en FAQ's	116	15	Kaarten gebruiken met je gps en pc	138
12.1	Varia	116	15.1	Overzicht van Garmin-kaarten	138
12.1.1	Updaten en totaal of gedeeltelijk resetten	116	15.2	Overzicht van Open Street Maps (OSM)	140
12.1.2	Een tussenpunt in een berekende route van A naar B	117	15.3	Garmin-kaarten op je computer	142
12.1.3	Wpt's via internet aanmaken	117	15.4	Open Street Maps downloaden en installeren	143
12.1.4	De <i>Rondreisplanner</i>	117	15.5	Met MapInstall kaarten overdragen naar je gps	146
12.1.5	Garmin Connect	118	15.6	Kaartproblemen op je gps oplossen	149
12.1.6	Een welkomstbericht maken	118	15.7	Kaartproblemen op je computer oplossen	149
12.2	FAQ's	118	15.8	Kaarten naar een andere computer overzetten	150
			15.9	Satellietbeelden – BirdsEye en Select maps	150
			15.10	Eigen kaarten – Custom Maps	152
			16	Naar de computer	154
13	Wegen op de kaart	124	16.1	Programma's downloaden en installeren	154
13.1	Waar ben ik?	124	16.2	Back-up van je gps maken met JDM	155
13.2	Coördinatensystemen	124	16.3	Je gps updaten met Garmin Express	155
13.3	Ellipsoïde, geöïde, kaartdatum	126			

16.4 BaseCamp	156	en maken	178
16.4.1 BaseCamp starten en de eerste gegevens bekijken	156	16.4.14 BaseCamp-gegevens beheren en exporteren	179
16.4.2 Gegevens opslaan in de BaseCamp <i>Bibliotheek</i>	159	16.4.15 Back-up maken en herstellen	180
16.4.3 Makkelijker werken met werkbalken	160	16.4.16 Werken met meerdere data-bases	180
16.4.4 Kaarten kiezen	161	16.4.17 Cloudopslag	180
16.4.5 Werken met tracks	162	16.4.18 BaseCamp-instellingen	181
16.4.5.a Een opgenomen track opschonen	162	16.4.19 Garmin Connect en Live Tracking	183
16.4.5.b Een track maken	163		
16.4.5.c Tracks downloaden en importeren in BaseCamp	163	17 Berekende routes maken en gebruiken	187
16.4.5.d Trackpunten toevoegen of verplaatsen	164	17.1 Activiteitenprofielen in BaseCamp	187
16.4.5.e Tracks opdelen of samenvoegen	165	17.2 De eerste route maken – van A naar B	188
16.4.5.f Tracks omkeren, filteren of corrigeren	166	17.3 De routenaam wijzigen en de eigenschappen bekijken	189
16.4.5.g Tracks instellen op kaarthoogte	166	17.4 Routekleur en profiel wijzigen	189
16.4.6 Werken met waypoints	166	17.5 Routes met verschillende profielen vergelijken	189
16.4.6.a Een wpt maken en wijzigen	167	17.6 Een rondtocht maken	190
16.4.6.b Gegevens vinden en markeren als wpt	168	17.7 Routepunten wissen	190
16.4.6.c Gegevens zoeken met Google Maps en gebruiken	168	17.8 De route verzenden naar je gps	191
16.4.7 Coördinaten zoeken, gebruiken en instellingen aanbrengen	169	17.9 Hoe stel je de gps in voor routeren?	191
16.4.8 Gegevens zoeken met BaseCamp en gebruiken	170	17.10 Instellingen voor de Openfietsmap	194
16.4.9 Een directe route maken op basis van een track	173	17.11 De berekende route navigeren	195
16.4.10 Waypoints uit een directe route verwijderen	174	17.12 Hoeveel punten gebruik je in een route?	196
16.4.11 Hoe verzend je een route, track of wpt's naar je gps?	175	17.13 Valkuilen en onmogelijkheden bij routeren	196
16.4.12 Tracks in Google Earth bekijken, vinden en maken	176	17.14 Activiteitenprofielen maken en wijzigen	198
16.4.13 Garmin-avonturen downloaden		17.15 Een track van de berekende route maken	198
		17.16 Een route aanpassen – via-punten	

19 Geocaching 21420 Geotaqgen 22021 Koopwijzer 222Bijlagen 226Register 231Illustratieverantwoording 240

01 leeswijzer en snelleesgids

Het is belangrijk eerst dit hoofdstuk te lezen. We wijzen je hier op zaken die het werken met dit boek helder maken: onze manier van instructies noteren en de omschrijving van een aantal belangrijke begrippen tref je aan in hoofdstuk 1.1 t/m 1.7, de **leeswijzer**. In hoofdstuk 1.8, de **snelleesgids**, lees je: **wat** wil je weten en **waar** vind je dat.

Overigens zijn ook de gedetailleerde inhoudsopgave en het register uitstekende hulpmiddelen om te vinden wat je wilt weten.

1.1 | Welke instructies voor welk toestel

De instructies voor jouw gps kun je steeds vinden onder het **blauwe** kopje waar jouw toestel in genoemd staat. De modellen die we in hoofdstuk 2 t/m 12 bespreken zijn de **eTrex** (10/20(X)/30(X)), de **eTrex Touch** (25/35), de **Map 6x** (alle typen), de **Oregon 6xx**, de **Oregon/7xx**, de **Montana 600/650** en de **Montana 610/680**. Wanneer de instructies voor verschillende toestellen gelijk zijn, worden die gps'en samen in één kopje genoemd, zoals **eTrex en Map 6x**, of **eTrex Touch en Oregon 7xx** of **Alle touchscreens**. Als een toestel functies mist, kun je die instructies uiteraard overslaan. Dat zal vooral de eTrex 10 betreffen. Komt Garmin met nieuwe modellen, dan publiceren we de instructies daarvoor op onze website. Je vindt daar ook de instructies voor oudere gps'en, zodat je dit boek met zo'n gps ook kunt gebruiken. Zie pagina 10.

Tip Je kunt de instructies die voor jouw gps van toepassing zijn met een markeerstift benadrukken, waardoor je gemakkelijker de juiste instructies kunt vinden.

1.2 | Welke termen en iconen vallen samen

Voor de eTrex en Map 6x: de eTrex heeft een joystick, de *Thumb Stick*, en de Map 6x heeft een *Tuimelschakelaar*. Voor beide knoppen gebruiken wij de term **Tuimeltoets**. Ook voor de knoppen *Back* (eTrex) en *Quit* (Map 6x) gebruiken we één term: **Quit**.



Voor de touchscreens: deze hebben tiktoetsjes die sterk op elkaar lijken, maar qua vorm of kleur iets kunnen verschillen. Wij kiezen voor één uitvoering als er verschillen zijn: , , , . Wie op zijn toestel , of , ,  of een andere variant ziet, kan de link wel leggen.

1.3 | Wat je écht even moet doen

Instellingen: om onze instructies goed te kunnen volgen en om makkelijk met je gps te kunnen werken, moet je beslist je instellingen controleren/aanpassen. Werk hoofdstuk 2.4, 2.7 en 2.8 goed door!

1.4 | Wat je écht even moet lezen

Satellietsignaal: wanneer je met je gps op pad gaat, moet je bij je vertrekpunt altijd eerst controleren of je genoeg satellietsignaal ontvangt. Lees hoofdstuk 2.9 en handel ernaar!

Standaardhandelingen: gebruik je je gps voor het eerst, lees dan beslist hoofdstuk 2.3. Liever nog: lees héél hoofdstuk 2 aandachtig.

Kaartscherm en Kaartwerkscherm: als je navigeert, kijk je meestal naar het *Kaartscherm*. Raak je dan bij de eTrex/Map 6x per ongeluk de *Tuimeltoets* aan of veeg/tik je even op het aanraakscherm van de Oregon 6xx en de Montana's, dan zit je in een ander scherm, het *Kaartwerkscherm*, dat bedrieglijk veel op je *Kaartscherm* lijkt. Lees beslist even hoofdstuk 10.4.1. Probeer het uit en onthoud het. In de eTrex Touch en de Oregon 7xx ga je alleen naar dit *Kaartwerkscherm* als je op  tikt. Je verlaat het scherm met *Quit/Back* of .

1.5 | Wat je regelmatig écht moet doen

Software-update: er wordt constant aan de verbetering van je gps gewerkt. Maak er een gewoonte van minstens vier keer per jaar je gps te updaten via Garmin Express. Hoe? Lees hoofdstuk 16.1 en 16.3.

1.6 | Wat je allemaal met je gps kunt doen

Een tocht improviseren en naar je startplaats terugkeren: hiertoe moet je je startplek als waypoint (wpt) kunnen markeren en ernaar terug kunnen navigeren (hoofdstuk 3.2 en 3.3). Ideaal voor vrij struinen en fietsen in onbekend gebied. Eigenlijk het belangrijkste om te kunnen!

Naar een bestemming navigeren: hoe makkelijk je naar een adres of naar een poi (point of interest, bijv. een restaurant, ziekenhuis of tankstation) kunt navigeren, is afhankelijk van (de database van) de kaart die je in je gps hebt en ook van de actualiteit daarvan. Meer over van A naar B navigeren lees je in hoofdstuk 5.5.

Geocachen: dit is in principe niets anders dan navigeren naar een wpt dat je downloadt en op je gps plaatst of dat je (na een puzzel) via coör-

02 de voorbereidingen

2.1 | De modellen en hun toetsen

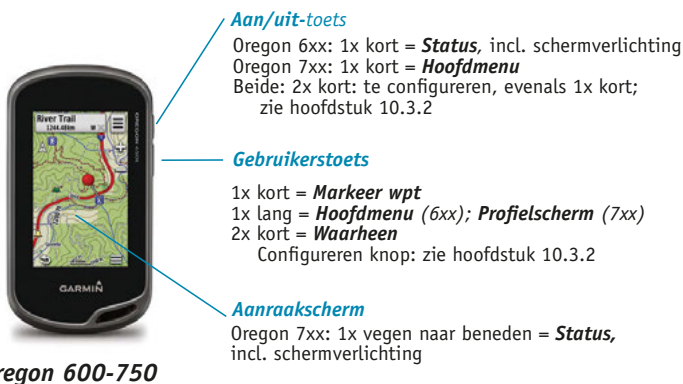
Alle informatie over nieuwe en niet genoemde toestellen vind je op onze website; zie pagina 10.

De Garmin touchscreenmodellen:

deze hebben één, twee of drie toetsen en een aanraakscherm.

Toestel in- of uitschakelen: lang op de **Aan/Uit**-toets drukken.

Alle touchcommando's: tik op of veeg over het aanraakscherm.



De Garmin GPSmap 62/64-serie: deze apparaten hebben tien toetsen. Hiermee kun je het volgende doen:

Zoom In/Uit-toets

- in- en uitzoomen op de kaart
- snel door menulijsten springen/bladeren

Find/MOB-toets

- indrukken om pagina **Waarheen** te openen
- lang indrukken voor **MOB**

Mark-toets

- indrukken om een wpt te markeren

Quit-toets

- verlaat een optie of invoer
- doorloop pagina's



Aan/Uit-toets

- lang drukken voor **Aan/Uit**
- kort voor schermverlichting, datum, tijd en batterij-indicator

Tuimeltoets

- beweeg om lijsten te doorlopen, velden te markeren of te pannen op de kaart

Page-toets

- doorloop pagina's

Menu-toets

- kort drukken voor menu **Opties** op een pagina
- 2x drukken = **Hoofdmenu**

Enter-toets

- indrukken voor bevestiging van invoer of schermboodschap

De Garmin eTrex 10/20(X)/30(X):

deze apparaten hebben zes toetsen. Hiermee kun je het volgende doen:

Zoom In/Uit-toets

- in- of uitzoomen op de kaart
- snel door menulijsten springen/bladeren

Menu/Find-toets

- kort drukken voor menu **Opties** op een pagina
- lang drukken om pagina **Waarheen** te openen
- 2x drukken = **Hoofdmenu**



Tuimeltoets/Enter/Markeer

- beweeg ←, →, ↑ of ↓ om lijsten te doorlopen, velden te markeren of te pannen op de kaart;
- recht indrukken voor **Enter**
- lang recht indrukken om een wpt te markeren

Back/Quit/Page

- verlaat een optie of invoer
- doorloop pagina's

Aan/Uit-toets

- lang drukken voor **Aan/Uit**
- kort voor schermverlichting, datum, tijd en batterij-indicator

03 Altijd weer terug- komen

Het allerbelangrijkste wat je van je gps verlangt, is: **zorg dat ik nooit meer verdwaal!** Als tegenprestatie verlangt je gps dan van je: **leg vast wat je vertrekpunt is.** Jouw ‘hiervandaan’ wordt dan voor je gps z’n ‘daar naar terug’. Altijd weer terugkomen!

Dit vastleggen van je vertrekpunt heet: **je vertrekpunt markeren als waypoint** (wpt); zie hoofdstuk 3.2. Maar eerst ga je de instellingen van je gps checken.

Tip Nog één keer: lees de eerste paragraaf van hoofdstuk 1.7, over de verwarrende terminologie!

3.1 | De juiste instellingen

Je kunt navigeren via directe routes (= langs hemelsbrede lijnen van wpt naar wpt) of via routerende routes (= door de kaart berekende routes via wegen/paden). Wij leren je in deel 1 van dit boek eerst te navigeren via directe routes. We vroegen je daarom in hoofdstuk 2.8 je routing op *Directe routes* in te stellen; dat heet in de eTrex *Offroad*. Doe je dit niet, dan raak je tijdens de instructie hopeloos in de war. **Check dus of je deze (en alle andere) instellingen van hoofdstuk 2.8 goed hebt staan!**

Het is daarna heel makkelijk tijdelijk over te schakelen op routeren in je gps, zoals je in hoofdstuk 3.4 zult zien. Later, in hoofdstuk 17, gaan we uitgebreid in op de routeberekening van routerende kaarten.

Tip Zie je op je kaart een wirwar aan trackloglijnen of een enkele lijn? Wis dan, vlak voor je vertrek, je tracklog en reisgegevens zoals we in hoofdstuk 2.5 beschreven.

3.2 | Je vertrekpunt altijd markeren als waypoint (wpt)

Tip Een eerste vereiste is: controleer altijd éérs of je voldoende satelliet signaal hebt. Zie hoofdstuk 2.9.

Je gps kan je altijd terugbrengen naar je startpunt, als je dat punt in je gps opslaat. Wat doe je dan? Je slaat je startplaats in lengte- en breedtegraden – coördinaten – in het apparaat op. Zo’n opgeslagen positie noemen we een waypoint (wpt). Hoe doe je dat? Ga voor je huis staan, wacht op voldoende satelliet signaal en doe het volgende:

Een wpt markeren

eTrex

Druk lang kaarsrecht op de *Markeer-/Tuimeltoets*, of ga in het hoofdmenu naar *Markeer Waypoint* en *Enter*. Er verschijnt een wpt-scherm. Onthoud de naam in het naamveld rechtsboven; dit is automatisch een nummer 'xxx' ('001' als er nog geen ander genummerd wpt is). *Enter* op *OK*.



Map 6x

Druk op *Mark*. Er verschijnt een wpt-scherm. Onthoud de naam in het naamveld rechtsboven; dit is automatisch een nummer 'xxx' ('001' als er nog geen ander genummerd wpt is). *Enter* op *OK*.

Oregon 6xx/7xx

Druk 1 x kort op de *Gebruikerstoets*. Er verschijnt een wpt-scherm. Onthoud de naam in het naam-/datumveld rechtsboven, onder het blauwe topveld; dit is automatisch een nummer 'xxx' ('001' als er nog geen ander genummerd wpt is). Tik op *Sla op*. Oregon 7xx: *Hoofdmenu* > *Markeer via-punt* brengt je ook bij het wpt-scherm. (Oregon 6xx: zie de Tip aan het eind van hoofdstuk 10.3.1.a.)



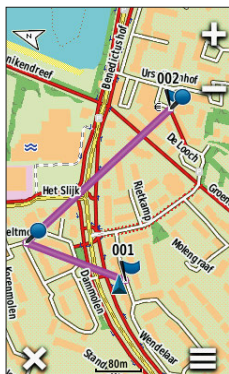
eTrex Touch

Tik in het hoofdmenu op *Markeer via-punt*. Er verschijnt een wpt-scherm. Onthoud de naam in het naam-/datumveld rechtsboven; dit is automatisch een nummer 'xxx' ('001' als er nog geen ander genummerd wpt is). Tik op ☒.

Montana

Tik in het hoofdmenu op *Markeer waypoint*. Er verschijnt een scherm met *'Uw huidige locatie is gemarkeerd als waypoint 'xxx' ('001' als er nog geen ander genummerd wpt is).* Onthoud de naam en tik op *Sla op*.

Het verschil tussen een directe route, een berekende route en een track legden we uit in hoofdstuk 1.7. We leren je nu een directe route in je gps te maken en die te navigeren. We laten je een berekende route navigeren en ook je tracklog opslaan als track. Theorie wordt zo praktijk!
Routes maken op je pc leer je in hoofdstuk 16.4.9 en 17.



5.1 | Een route in je gps maken

Als startpunt gebruik je je wpt 'xxx'. Ben je dat kwijt, markeer dan opnieuw je startpunt. Dan ga je in het hoofdmenu naar de *Routeplanner*. Daar ontdek je dat je op twee manieren punten in je route kunt zetten: door een wpt of een poi te kiezen, of door een kaartpunt aan te wijzen.

Je routeopdracht is: maak een route die bestaat uit drie punten, te weten je wpt 'xxx', een punt op de kaart, en je wpt 'xxx+1'. Zorg ervoor dat die punten niet op één lijn liggen, maar een duidelijke driehoek vormen. Je ziet de bedoeling hiernaast.

De routeplanner openen – stap 1

Alle modellen

Hoofdmenu > Routeplanner > Maak route / +Route maken > Selecteer eerste pt.

Na *Selecteer eerste punt* krijg je een lange lijst van mogelijkheden. In wezen gaat het om twee soorten punten:

1. Punten die je via *Waarheen* ook kunt vinden, zoals *Waypoints*, *Geocaches* (als je die geladen hebt), *Foto's* (als je die met je gps gemaakt hebt), *Adressen*, *Kruispunten*, *Plaatsen* en poi's of *Alle nuttige punten* (uitgesplitst in al de categorieën daaronder). Dit zijn allemaal van coördinaten voorziene punten, voorgeprogrammeerd of (adressen, kruispunten en plaatsen) in te voeren.
2. Punten via *Gebruik kaart / Kaart gebruiken*. Hier maak je een punt op de kaart aan. Dit is een *route punt*, geen waypoint. Je vindt het niet terug in je *Waypointbeheer* of via *Waarheen*.

Als je een **Waypoint** (of aanverwant punt) als eerste punt gebruikt, kom je terug bij de routeplanner en zie je *selecteer volgend punt*.

Maar als je via **Gebruik kaart** een punt aan je route toevoegt, kom je **niet** terug bij *selecteer volgend punt*. Je kunt kiezen: **of** op de kaart blijven en meer routepunten aanmaken **of** via *Quit/Back/*  het scherm verlaten om weer bij *selecteer volgend punt* te komen.

Je kiest nu voor een waypoint als startpunt in je route.

Een waypoint als startpunt voor je route selecteren – stap 2

Alle modellen

Selecteer eerste pt. > Waypoints/Via-punten > 'xxx' > Gebr(uitk).

In het scherm zie je nu 'xxx' en *Selecteer volgend punt*.

Een kaartpunt als volgend punt selecteren – stap 3

Kijk nog even naar het voorbeeld hiervoor en probeer op een vergelijkbare manier een punt te kiezen tussen 'xxx' en 'xxx+1' in.

eTrex en Map 6x

Sel. volg. punt > Gebruik kaart > verschuif met de Tuimeltoets de witte pijl naar de gewenste plek (wacht tot je de paarse lijn ziet) en Enter > Quit/Back.

Alle touchscreens

Selecteer volgend punt > Gebruik kaart > verschuif de kaart naar een gewenste plek en tik > er komt een rode speld en een paarse lijn; verschuif de kaart tot de speld precies goed staat > Gebruik > .

Een waypoint als eindpunt selecteren – stap 4

Alle modellen

Sel. volg. punt > Waypoints/Via-punten > 'xxx+1' > Gebr(uitk) > verlaat het routepuntenschermbild via Quit/Back/ . Je bent terug in het beginschermbild van de routeplanner.

Je route heeft de naam 'Route 001' (of een ander getal als je al genummerde routes had) gekregen.

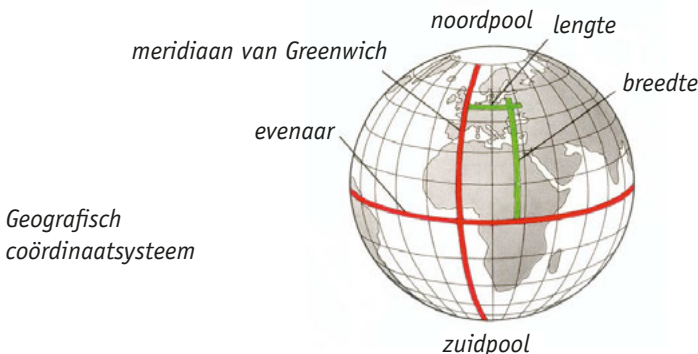
13 wegen op de kaart

13.1 | Waar ben ik?

Hoe kun je vertellen waar je bent? Ben je thuis, dan kun je je adres doorgeven. Sta je met pech langs een snelweg stil, dan geef je de Wegen-wacht door op welke snelweg en bij welk hectometerpaaltje je bent gestrand. Beide systemen zorgen ervoor dat je een locatie kunt vinden. Sta je echter ergens midden in de wildernis, dan is het lastig om uit te leggen waar je bent. Om dit toch mogelijk te maken zijn coördinaatsystemen ontworpen. Wanneer je de coördinaten van jouw locatie weet, ben je vindbaar.

13.2 | Coördinaatsystemen

Wanneer je een coördinaat doorgeeft, moet de ontvanger begrijpen welk coördinatensysteem jij gebruikt. Je kent vast wel de begrippen ooster- of westerlengte (longitude) en noorder- of zuiderbreedte (latitude). Dit is het bekendste geografische coördinaatsysteem. De coördinaten hiervan worden bepaald door de hoek die ontstaat tussen het vlak dat door de evenaar loopt en de lijn vanuit het midden van de aarde naar het punt waar je bent. Voor Nederland kom je dan uit op ongeveer 51 graden noorderbreedte.



Voor de andere coördinaat is er geen vaste lijn. Daarvoor is denkbeeldig de nulmeridiaan door Greenwich in Engeland gelegd. De hoek ten opzichte van deze denkbeeldige lijn is voor Nederland circa 5 graden. Dit systeem kent drie verschillende notatievormen, waarvan de eerste de handigste notatievorm is:

graden: hddd.ddddd° (Utrechtse Dom: N 52.09058, E 5.12100) graden en minuten hddd°mm.mmm' (Dom: N525.435, E57.26) graden, minuten en seconden hddd°mm'ss.s" (Utrechtse Dom: N52526.1, E5715.6).



Tip Soms krijg je coördinaten aangeleverd zonder de letters (N, E, S, W) ervoor. In de gps moet je deze letters wel invullen. N en S staan voor het Noordelijk en Zuidelijk halfrond. E en W staan voor Oostelijk en Westelijk van de nulmeridiaan die door Greenwich loopt. Staat er een minteken voor een coördinaat, dan wordt daar ten westen van de nulmeridiaan of ten zuiden van de evenaar mee bedoeld.

Wil je coördinaten omrekenen, dan kan dat via www.javawa.nl/coords.html

Naast het geografisch coördinaatsysteem zijn er nog vele andere (lokale) systemen. We noemen er vier:

utm: dit is een internationaal systeem, waarbij de aarde in zestig zones van elk zes lengtegraden verdeeld is. Een zone is op de evenaar ongeveer 666 km breed. Elke zone heeft een nummer. Nederland ligt in zones 31



utm-grid Europa

en 32, België ligt bijna geheel in zone 31. Het UTM-grid kent de volgende notatie: 31 U 597414 5675174. Het eerste getal geeft de zone aan in west-oostrichting. Naarmate het getal groter is, ligt het punt oostelijker. De letter geeft de zone in zuid-noordrichting aan. De zones C tot en met M liggen op het zuidelijk halfrond, de zones N tot en met X op het noordelijk halfrond. De eerste drie, indien de voorloopnul is weggelaten, of vier cijfers geven de kilometers weer en de laatste drie cijfers de meters.

14 hoe werkt gps?

14.1 | Wat is gps?

Heb je wel eens moeite gehad om de parkeerplaats van de auto terug te vinden? Of heb je wel eens in de mist de weg proberen te zoeken? In dit soort gevallen kan een gps-apparaat je een hoop zoekwerk besparen. Gps is een afkorting van Global Positioning System. Met dit systeem kun je zeer



nauwkeurig bepalen waar je je bevindt. Het bestaat uit 24 satellieten die elk op een hoogte van 20.200 km in zes vaste banen om de aarde draaien. Om de signalen van de satellieten te ontvangen en te kunnen bepalen waar je bent, heb je een gps-apparaat nodig. Het gps-systeem is een Amerikaans systeem. Er zijn er nog meer, zoals het Russische Glonass-systeem, dat steeds vaker op de Garmins aanwezig is.

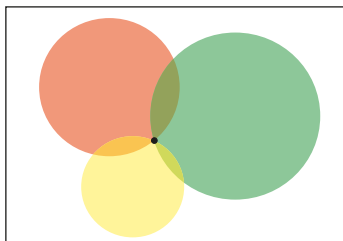
14.2 | Hoe bepaalt gps de positie?

Dankzij de Amerikaanse NAVSTAR-satellieten kunnen op elke plaats op aarde minimaal vier satellieten ontvangen worden. Deze satellieten zenden codes uit op twee frequenties: 1575,42 MHz (Link 1=L1) en 1227,6 MHz (Link 2=L2). Door unieke codes die meegezonden worden is de ene satelliet van de andere te onderscheiden. Elke satelliet verstuurt twee soorten codes: de C/A-code (*coarse/Acquisition code*) en de veel nauwkeuriger P-code (*Precision code*). Alleen op de L1-frequentie worden beide codes meegezonden. Op de L2-frequentie wordt alleen de P-code uitgezonden. De C/A-code is gratis beschikbaar voor iedere gps-gebruiker, en deze code wordt gebruikt door de reguliere outdoorapparaten. De P-code is gereserveerd voor militaire gebruikers.

Als een gps-ontvanger wordt aangezet, zal het apparaat eerst vaststellen welke satellieten aan de horizon staan. Dat gebeurt op basis van de in de gps aanwezige almanak of van de navigatieboodschap van de satelliet. De almanakgegevens die voor een globale plaatsbepaling zorgen, worden opgeslagen in de gps. Het gps-apparaat kan nu met de ontvangst van drie satellieten de positie op aarde bepalen.

Als je gps bijvoorbeeld meet dat je op een afstand van 23 km van een bepaalde satelliet bent, kun je je in theorie op een bol met een straal

van 23 km bevinden, met de satelliet als middelpunt. Zodra je gps twee satellieten ontvangt, kun je alleen nog op de snijpunten van twee bollen zijn: een cirkel. Snijd je deze cirkel met een derde bol dan blijven er slechts twee punten over: één op de aarde en één ergens in de ruimte. Omdat je mag aannemen dat je op de aarde bent, blijft er slechts één punt over. In de afbeelding hieronder is dit vereenvoudigd voorgesteld. Daaruit blijkt dat als drie cirkels elkaar snijden, er slechts één snijpunt kan zijn. Vaak geeft een gps overigens pas een plaatsbepaling wanneer er ook een vierde satelliet wordt ontvangen.



Plaatsbepaling met drie satellieten

De afstand van de gps-ontvanger tot een satelliet wordt eenvoudig berekend. De radiogolven verplaatsen zich met een snelheid van 300.000 kilometer per seconde. Wanneer je weet hoe lang het signaal onderweg is geweest, weet je ook de afstand. De satelliet heeft een atoomklok aan boord en zendt steeds de tijdsgegevens mee. De gps-ontvanger heeft ook een klok. Deze twee tijden worden vergeleken en uit het verschil kan de afstand worden berekend.

Tip Indien je je over een grote afstand hebt verplaatst terwijl de gps uitstond of de gps lange tijd niet hebt aangezet, duurt het langer voordat er een goede ontvangst is. Denk dus niet te snel dat je gps het niet meer doet.

Naarmate er meer satellieten worden ontvangen, wordt de nauwkeurigheid beter. De kwaliteit van de ontvangst wordt ook beïnvloed door:

- de sterkte van het signaal;
- de spreiding van de satellieten; wanneer de satellieten die door je gps ontvangen worden meer verspreid aan de hemel staan zal de plaatsbepaling nauwkeuriger zijn. Wanneer je bijvoorbeeld in een kloof bent of je tussen hoge gebouwen begeeft dan zal de ontvangst minder goed zijn;
- de meteorologische omstandigheden en zonne-activiteit; hierdoor