

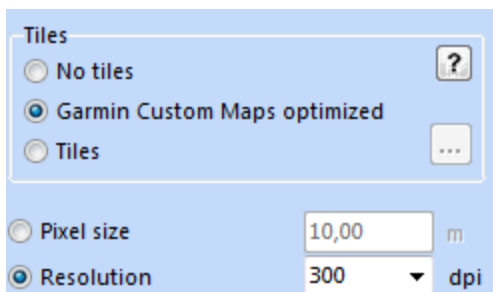
Hoofdstuk 31 : GPS gebruiken

Nu we een basiskaart in coördinaten hebben kunnen we ook een methode zoeken om de gegevens uit de gps in het programma te gebruiken. Dit kunnen we op drie manieren doen.

1. Gebruik een (papieren) kaart met een raster en teken hierop de coördinaten die je afleest op de gps
2. Neem een track op en importeer die in de tekening
3. Koppel de gps rechtstreeks aan het programma

Er is nog een vierde manier waarop we een kaart in coördinaten kunnen gebruiken in de gps (maar enkel om ze te bekijken), we kunnen de kaart exporteren naar het kmz-formaat. Voorwaarde is wel dat de gps “custom maps” of eigen kaarten ondersteunt.

Exporteren doe je door te klikken op het file-menu en daarna op “export je kiest voor het kmz-bestandsformaat.



Je moet nog enkele instellingen aanpassen.

Kies bij tiles voor “garmin custom maps optimized”, op die manier wordt de kaart opgesplitst in kleinere tegels (je ziet de kaart nog wel als een geheel). Het grote voordeel is dat er geen scherpte verloren gaat bij het inzoomen.

De resolutie bepaal je zelf, 200 dpi is volgens mij een minimum.

Sla het bestand op. Als je gps verbonden is met de pc kan je bestand rechtstreeks op de gps opslaan onder “custom maps” (voor garmin toestellen).

Tip : dubbelklik eens op het kmz-bestand op jouw computer en de kaart opent in google earth op zijn juiste positie.

Als je op het terrein bent dan zie je die “custom map” boven de traditionele kaart die de gps toont, die oorspronkelijke kaart wordt alleen maar bedekt door de eigen kaart, er wordt niets aan gewijzigd of gewist.

Je kan natuurlijk ook altijd een track of waypoints opnemen en die dan overtekenen op je papieren kaart (zie werken met tracks verderop dit hoofdstuk).

Papieren basiskaart + gegevens gps

Voorzie de kaart van een raster

De kaart is in Lambert coördinaten en onze gps toont ook de Lambert coördinaten (zie hierna), dat betekent dat we de coördinaten van elk punt in meters kunnen zien. We moeten dus kunnen meten op onze kaart, en om het opzoeken van de juiste plaats op de kaart een beetje makkelijker te maken gaan we een raster op de kaart tekenen.

We klikken op de menukeuze “map” en daarna op “create map grid”

Easting offset en northing offset : hier kun je een afstand instellen voor de te tekenen rasterlijnen t.o.v. de rasterlijnen van de kaart. We laten die afstand op 0 staan.

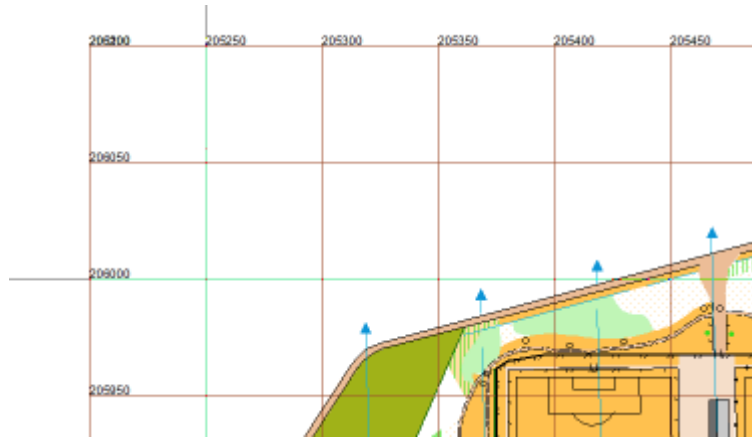
Easting en northing distance : de afstand tussen de horizontale en verticale rasterlijnen.

Angle : we kunnen eventueel een hoek instellen.

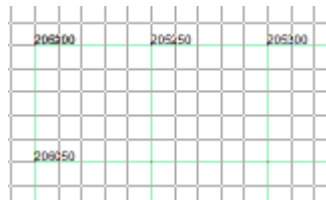
De vakken create grid lines zijn standaard aangevinkt, we laten die staan.

Graticule lines : kies hier een symbool voor de gridlijnen.

Ik stel de easting en northing distances in op 50 m, de kleur van de lijnen wordt de kleur van het symbool voor de hoogtelijn, dus bruin. Klik op OK en het resultaat is zichtbaar.



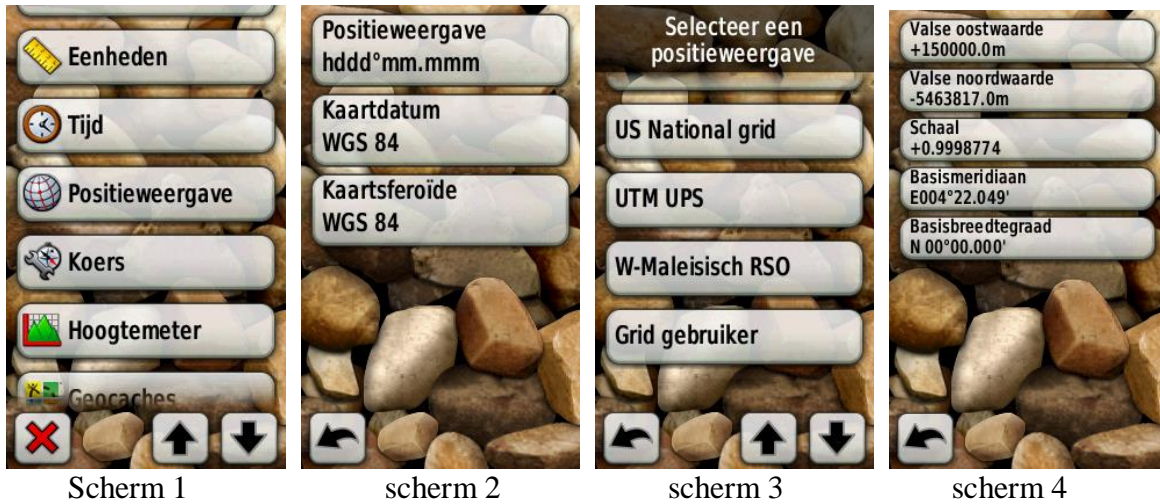
Om het intekenen nog gemakkelijker te maken ga ik het schermraster van de kaart ook nog aanpassen naar 10 m, dat laat me toe om de coördinaten, die ik op de gps lees, in te tekenen op basis van een schatting binnen de vakjes van 10 x 10 meter.



Stel de gps in

Onze basiskaart is in Lambert 72 coördinaten, maar in de gps die ik gebruik, een Oregon 450, is het niet mogelijk om de Belgian grid te kiezen. De Nederlandse grid zit er wel in en je vindt ook een Lambert grid, maar deze laatste is de grid voor Frankrijk.

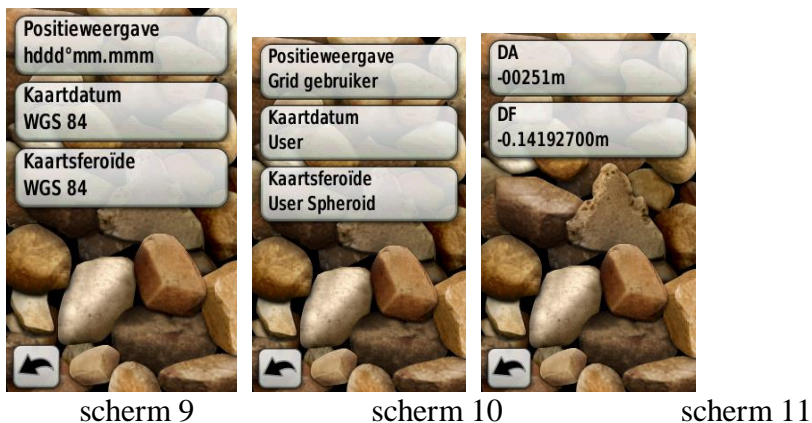
We kunnen niet anders dan enkele gegevens aan te passen in onze gps. We geven hieronder de werkwijze in de Oregon, we starten met het instelscherm te kiezen en daar de positieweergave (scherm 1) nog eens positieweergave (scherm 2), dan doorscrollen naar “grid gebruiker” (scherm 3) en vervolgens de instelling uit scherm 4 ingeven?



Daarna terug naar het scherm “positieweergave” (scherm 5 = scherm 2), en klikken op “kaartdatum wgs 84” (scherm 5), hier kiezen voor “grid gebruiker” (scherm 6) en vervolgens op “user” (scherm 7) om vervolgens de gegevens van scherm 8 in te voegen.



Daarna nog een keer terug naar het scherm positieweergave (scherm 9) en kiezen voor kaartsferoïde (scherm 9) vervolgens voor “user spheroid” (scherm 10) om vervolgens de gegevens van scherm 11 in te geven.



Onze gps is nu klaar om met de Belgische Lambert72 coördinaten te werken. Voor Lambert 2008 gelden andere instellingen, hieronder een lijstje:

België	Lambert 72	Lambert 2008
Gebruikersgrid (User Grid)	Lambert Conic 2-parallel	
Valse oostwaarde (False Easting)	+00150000.0	+00649328.0
Valse noordwaarde (False Northing)	+00165373.0	+00665262.0
Schaal (Scale)	+00.9998774	+01.0000000
Basismeridiaan (Longitude Origin)	E 004°22.049'	E 004°21.553'
Basisbreedtegraad (Latitude Origin)	N 50°47.962'	N 50°47.869'
Breedtegraad van parallel 1 (Latitude Of Parallel One)	N 49°50.000'	
Breedtegraad van parallel 2 (Latitude Of Parallel Two)	N 51°10.000'	
Kaartdatum (Map Datum)	User	WGS84
DX	-00126	n.v.t.
DY	+00080	n.v.t.
DZ	-00101	n.v.t.
Kaartsferoïde (Spheroid)	User Spheroid	WGS84
DA	-00251	n.v.t.
DF	-0.14192702	n.v.t.

Lees de gps uit

Dit is een schermafdruk van de aflezing op het gps-scherm. Op alle gps toestellen kan je instellen wat je in de verschillende vakken wil aflezen, in het geval van de oregon is dit beperkt tot vier vakken.



Het blauwe pijltje toont de positie (niet het pijlpunt maar het midden van de achterkant).

Boven links staat de nauwkeurigheid van de gps, volgens de gps zou de afwijking tussen de plaats waar ik sta en de gegevens in coördinaten maximum 3m zijn.

Bovenaan rechts de coördinaten (Lambert 72) die kan ik overbrengen op mijn papieren tekening.

Linksonder heb ik de tijd ingesteld.

Rechtsonder de hoogte. De gps beschikt over een hoogtemeter op basis van luchtdruk. Je kan de gps dus ook gebruiken om hoogtegegevens te bepalen maar hou er dan rekening mee dat de luchtdruk niet constant is, hij verandert voortdurend. Gebruik deze hoogtegegevens dan ook met de nodige voorzichtigheid (korte tijd tussen de waarnemingen) De gegevens die je leest op het scherm breng je dan over op de papieren tekening.

Wat je ook kan doen is alle punten opslaan als een “waypoint” en noteren welk symbool op de plaats van het waypoint moet komen. Al je dit doet dan vermijd je dat je de instellingen van je gps moet aanpassen voor Lambert coördinaten. Deze methode bespreken we hierna.

Werken met tracks

Met elke gps kan je een “track” opnemen, de gps volgt waar je gaat en slaat die posities op. Het resultaat is een “track” een lijn die de gevolgde weg toont en die je kan gebruiken in Ocad.

Die track kan je ook zien op je gps, dus als je genoeg inzoomt kun je op de papieren kaart, die je bij hebt, deze track ongeveer tekenen. Je kunt ook noteren onder welke naam die track bewaard wordt en met welk symbool hij moet getekend worden.

Sla een ganse terreindag niet op in één track, gegarandeerd dat je er niet meer aan uit kunt als je thuis gaat intekenen.

Een voorbeeld om alles duidelijker te maken.



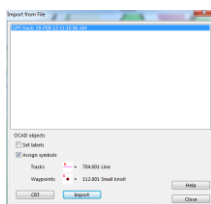
Tijdens het plaatsen van de prébalisen kom ik op een plaats waar een grote kapping gebeurd is. Niet een gans perceel maar een onregelmatige vorm.

Ik had deze kaart vooraleer op het terrein te gaan in coördinaten gebracht door gebruik te maken van de orthofoto's op de site van agiv.

Ik heb mijn gps genomen, het opnemen van een track gestart, de volledige kapgrens afgelopen, en die track opgeslagen op mijn gps. Een werkje van een paar minuten.

Op mijn gps-scherm kan ik die track zien en grofweg op mijn papieren kaart overbrengen, de juiste grens teken is thuis wel in.

Thuis laad ik de track in de tekening door te klikken op de menukeuze “gps” en daarna “import from file”, Ik krijg een dialoogscherm

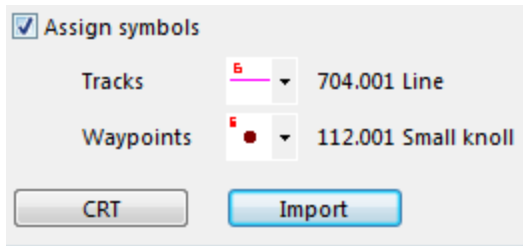


Bovenaan staat de naam van de track die ik ga inladen

GPS track: 19-FEB-13 11:10:56 AM

Gans onderaan kan ik instellen met welk symbool ik de track op het scherm wil zien, ook voor de waypoints kan ik zo een symbool kiezen.

Waypoints zijn punten die je kan opnemen en bewaren in coördinaten. Elke gps biedt de mogelijkheid om waypoints op te slaan.



Voor de tracks selecteer ik een zelf gemaakt symbool, een dunne paarse lijn, voor de waypoints voorzie ik geen symbool, ik heb geen waypoints opgenomen. Daarna klikken op “import”, je ziet direct geen resultaat maar sluit het dialoogscherf en je ziet het resultaat in de tekening.



Je ziet hieronder het resultaat na de bijwerking van de kaart.

De track begint op het paadje tussen het halfopen, loopt NO over het pad en vanaf daar begin ik de kapping op te nemen. Op het hoekje tussen groen en vaalgeel lag een stapel hout, daar ben ik even voor moeten afwijken, daarna ben ik verder gegaan, ik ben tenslotte terug op het pad gekomen dat NO/ZW loopt, ben even doorgedaan naar het volgens kruispuntje en daar het paadje ingegaan en de opname gestopt.

Je ziet dat de track niet altijd juist de paadjes volgt maar de afwijking is aanvaardbaar.

Het enige dat ik nog moest doen was de tekening aanpassen op basis van de gegevens die ik op het terrein noteerde (in dit geval een halfopen gebied).

Deze methode is in alle geval sneller dan de klassieke methode van hoeken en afstanden meten en die overbrengen op de tekening.

Koppel de gps rechtstreeks aan

Sinds de versie 11 is het, ook met de standaardversie van het programma, mogelijk om een gps rechtstreeks aan te sluiten op een pc, laptop of tablet. Die gps kan verbonden worden via usb, bluetooth of het kan een ingebouwde gps zijn. Er was wel een probleem met een ingebouwde gps en windows 8, maar dat probleem is opgelost in update 11.4.0.

Als je aansluit via een usb-kabel dan moet je ook nog wat extra software installeren zoals bvb GPSTGate Client.

De gps moet wel zijn gegevens doorsturen in het NMEA 0183 formaat, die zendt ook standaard uit in een "baud rage" van 4800.

Als je in het menu gps kiest voor "real time gps" dan krijg je het volgende dialoogscherf

Je moet eerst de juiste verbinding kiezen (**connection settings**),

COM : een gps aangesloten op een COM-poort. Ingeval er een echte com-poort is waarop de gps is aangesloten dan moet je de optie COM aanvinken, je krijgt dan de mogelijkheid om de com-poort en de baud-rate aan te passen. Onder windows7 kan je ook nog kiezen voor een

virtuele com-poort, windows 8 ondersteunt geen virtuele com-poort. Bij gebruik van bluetooth loopt alles ook via een com-poort.

API : Als je een ingebouwde gps hebt dan klik je deze optie aan

HTTP (smartphone) : gebruik de gps van je smartphone.

Bij “**requirements**” kan je aangeven wat je voorkeuren zijn

DGPS, RTK, Float RTK : dat zijn technieken die de gps-positie nauwkeuriger laten bepalen. Als je deze optie aanvinkt dan kan je aanduiden of data, die niet via deze technieken werden ontvangen, gebruikt worden of niet

- position is not saved : de getoonde positie wordt niet bewaard
- position is not saved and not shown : de positie wordt niet getoond en niet weergegeven

min 4 satellites : aangevinkt : als er minder dan 4 satellieten ontvangen worden dan wordt de positie zoals hiervoor, ofwel niet opgeslagen, ofwel niet getoond en niet opgeslagen. 4 satellieten is echt wel het minimum om een nauwkeurige positie te krijgen.

HDOP : Horizontal Dilution of Precision : een waarde die aangeeft hoe de satellietposities de horizontale afwijking beïnvloeden. Hoe verder de ontvangen satellieten uit elkaar staan, hoe beter de HDOP. Algemeen wordt aangenomen dat waarden tussen 0,9 en 2,3 goed zijn, waarden groter dan 4 mogen niet aanvaard worden (ocad stelt standaard 6 voor , die waarde is te groot).

Options : hier kun je bijkomende opties instellen

filter : vink deze optie aan om gemiddelde posities te krijgen, hier stel je in van hoeveel berekeningen een gemiddelde moet gemaakt worden. Hoe hoger de waarde, hoe groter de precisie, maar ook hoe lager de update snelheid.

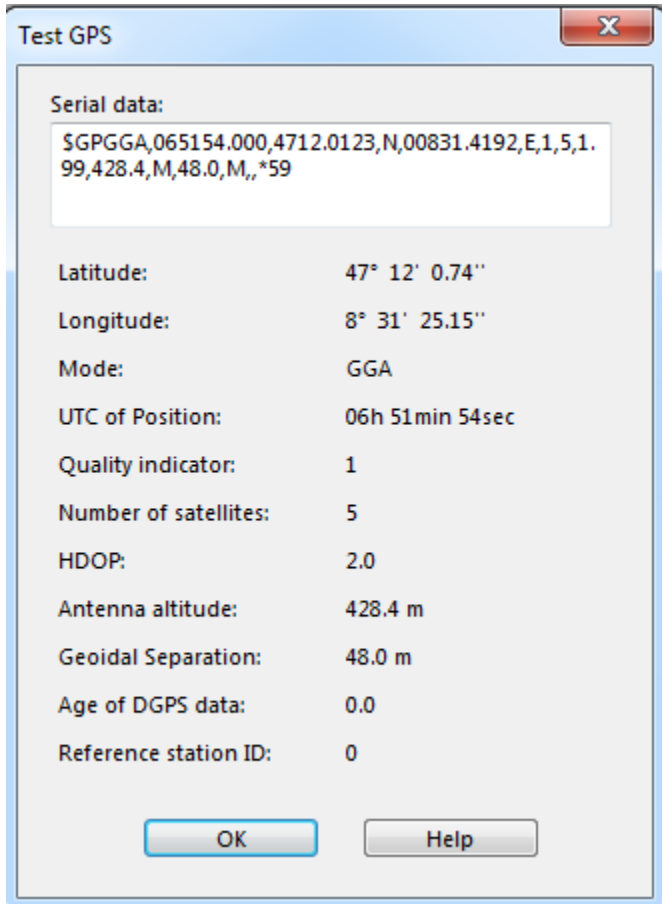
Accuracy circle : deze optie wordt bruikbaar als de “filter” is aangevinkt. Vink deze optie aan om op je scherm een cirkel te zien met de nauwkeurigheid van de gemiddelde waarnemingen die je in de “filter” hebt ingesteld. Anders gezegd, je exacte positie is binnen deze cirkel en niet in het midden ervan.

Auto scroll (moving map) : vink deze optie aan als je de kaart automatisch mee wil laten scrollen met de gps-cursor.

Substract antenna height from Z value : de Z-waarde is de hoogte, hier kan je de hoogte van de antenne aftrekken om de grondwaarde te bekomen.

Coordinate system : Als je kaart al in coördinaten is dan staat hier welke coördinaten je gebruikt, met de knop “change” kan je deze wijzigen.

Als je de gewenste instellingen gedaan hebt dan kun je de gps testen, klik op de “test” knop de data gegevens van de gps



N positie in graden, minuten, seconden
O positie in graden, minuten, seconden

signaaltype
tijd in UTC = Greenwich tijd

aantal ontvangen satellieten

indicatie voor de nauwkeurigheid

hoogte antenne

Indien Ocad geen “GGA” gegevens ontvangt is het nog mogelijk dat er gegevens ontvangen worden in het RMC-formaat. In dit formaat is er geen informatie over het aantal satellieten en het vak “serial data” blijft leeg. Er is wel een positie weergegeven en ocad kan die informatie gebruiken.

Als het vak “serial data” leeg is, er is geen informatie bij “latitude” of “longitude” dan is er een verbindingsprobleem. Het is evenwel ook mogelijk dat jouw gps “teveel” signalen zendt, in dat geval zie je ook geen strings of positie. Ik heb dit ondervonden met gps die ik gebruik, een garmin-glo. Die gps ontvangt niet alleen de Amerikaanse satellieten maar ook de Russische. In de test module zie ik geen data, als ik op “connect” klik dan krijg ik wel verbinding en wordt mijn positie getoond (real time gps). Dat de gps verbonden is met Ocad zie ik aan het bluetooth lampje.

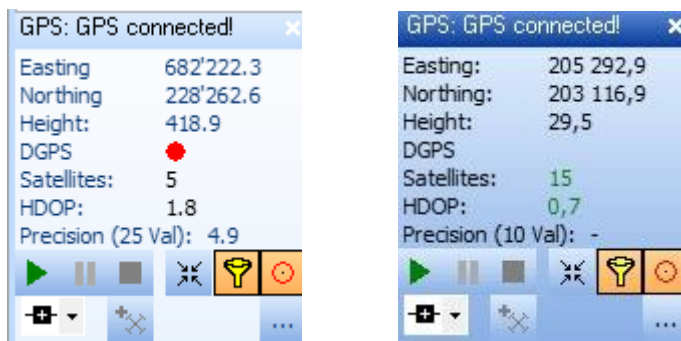
GPS real time mode

Hier kun je instellen in welke modus je wil werken, standaard is geo-referenced mode gekozen, dat is de nieuwe manier van werken sedert Ocad 9

Er is nog een optie uit Ocad 8 behouden die soms nuttig kan zijn. Als je kiest voor de “adjusted methode” dan kan je daarmee een kaart die al ruw in coördinaten is, nauwkeuriger gaan maken. Je kan daarvoor maximum 32 punten gebruiken. Telkens meet je een positie met de gps, en je geeft aan met welk punt op de kaart die positie overeenkomt. Bij ieder punt wordt de kaart aangepast (een beetje zoals bij rubbersheeting maar dan direct in het terrein).

Tekenen met Real Time GPS

Als de gps verbonden is met Ocad dan krijg je in de rechterbenedenhoek volgend schermpje te zie



Helemaal bovenaan zie je dat de GPS verbonden is met Ocad (GPS connected).

Het voorbeeld links is in het Zwitsers coördinatensysteem met een gewone gps (die enkel de Amerikaanse satellieten ontvangt). Rechts zie je een voorbeeld van de garmin-glo, die Amerikaanse en Russische satellieten ontvangt, dat voorbeeld is in Lambert 72.

easting : de oost-coördinaat (de X-waarde), als je de filter geactiveerd hebt in de settings dan is dit de gemiddelde waarde.

Northing : de noord-coördinaat (de Y-waarde), als je de filter geactiveerd hebt in de settings dan is dit de gemiddelde waarde.

Height : hier wordt de hoogte aangegeven, een gemiddelde waarde als de filter geactiveerd is, met aftrek van de antennehoogte als je dat zo ingesteld hebt bij de settings.

DGPS : rode bol : geen DGPS signaal, groene bol als er wel een DGPS signaal ontvangen wordt


Satellites : het aantal ontvangen satellieten wordt getoond. Je ziet een groot verschil tussen een gewone gps en de garmin glo.


HDOP : de “kwaliteit” van het ontvangen signaal, volgens Ocad is minder dan 4 zeer goed en groter dan 8 slecht. Algemeen wordt aangenomen dat een waarde kleiner dan 2,9 goed is, boven de 4 is de kwaliteit onvoldoende. Ik vermoed dat het verschil ligt in het feit dat voor een IOF-kaart een nauwkeurigheid van 5% vereist is. Merk ook op dat de hdop waarde met de garmin kleiner is. Dit wordt onder meer verklaard door het feit dat er meer satellieten


ontvangen worden, maar er komt nog bij dat de Russische satellieten beter geplaatst zijn voor onze waarnemingen.


Precision : geeft de nauwkeurigheid van de laatste metingen, in ons voorbeeld 25. Die waarde kun je instellen in de settings. Het getal is het “gemiddelde verschil” van de waarnemingen.


Onder deze gegevens staat een knoppenrij


 Start de GPS-meting. Als een puntobject geselecteerd is in de symbolenbox, en je klikt op de groene pijl, dan tekent ocad dit symbool op de plaats van de gps-cursor. Als een lijnobject (geldt ook voor vlakken) geselecteerd is dan begint ocad met een lijn te tekenen, voor elke ontvangen positie wordt een veelhoekspunt getekend, het resultaat zie je als een dunne zwarte lijn.


 Klik op deze knop om de meting te onderbreken, zonder ze te beëindigen. Klik opnieuw op deze knop om de meting verder te zetten


 Klik op deze knop om de meting van een lijn of een vlak te beëindigen. De lijn of het vlak wordt nu getekend met het gekozen symbool.


 Vind de gps-cursor. Als je de gps-cursor altijd wil zien klik dan op “auto scroll” in de gps-settings.


 Zet de filter aan of uit. De waarde van de filter wordt bepaald in de gps-settings.

 Nauwkeurigheidscirkel : klik hierop om de nauwkeurigheidscirkel te tonen of te verbergen. De cirkel toont de nauwkeurigheid van de positie op basis van de waarde die ingesteld werd in de filter. De filter moet ook geactiveerd zijn om de cirkel te laten zien.

 Kies een type voor de veelhoekspunten

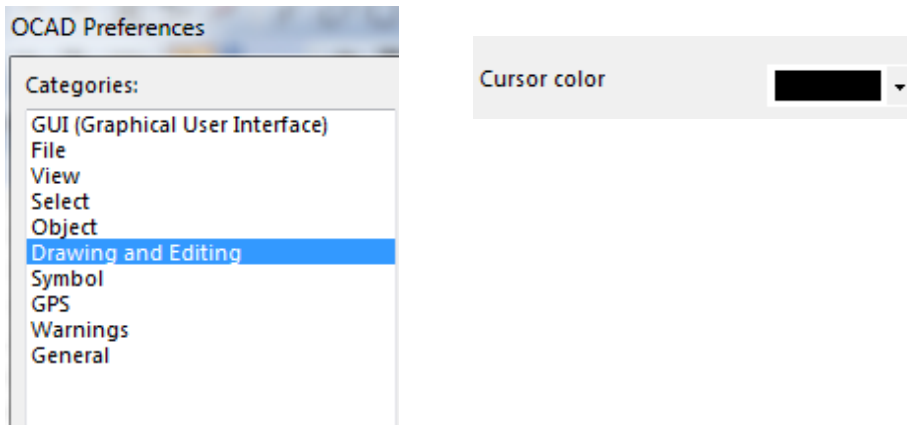
 normaal veelhoekspunt, kies deze optie om een puntobject te tekenen of een lijnobject waarbij elke ontvangen positie in een veelhoekspunt wordt opgeslagen. (vergelijk met de vrije hand voor het tekenen van lijnen)

 hoekpunt : kies deze optie om rechte lijnen te tekenen zoals omheiningen bvb. Klik in elk knikpunt op de knop met het groene pijltje om een positie op te slaan. Als er een puntsymbool of een tekstsymbool geselecteerd is in de symbolenbox dan kan je hier niets kiezen.

 Bepaal een gemiddelde gps-positie. Deze knop is enkel beschikbaar als er een puntobject geselecteerd is. Nuttig als je bvb een grote boom wil intekenen. Je kan niet in het midden van de stam gaan staan, en vlak bij de stam is de gps positie minder nauwkeurig. Daarom registreer je enkele posities rond het object door telkens te klikken op deze knop , daarna klik je op de groene pijl om de gemiddelde positie te bepalen voor het object. Het aantal posities dat je bepaald hebt komt in het vak langs de knop.

 Opent de “Real Time GPS Settings”

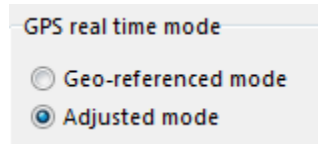
Opmerking : de GPS cursor wordt getekend in de kleur die ingesteld is in het options menu, onder ocad preferences, drawing and editing. De standaardkleur is zwart.



Adjust GPS

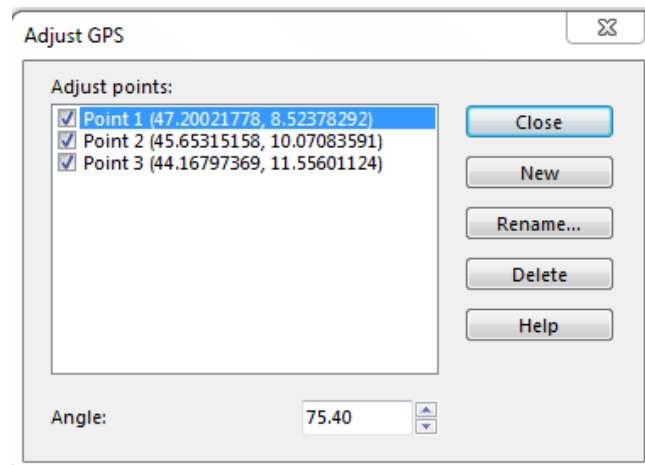
Met deze methode kun je een bestaande kaart gaan koppelen aan een coördinatenstelsel.

De menu-optie is beschikbaar wanneer er in de “Real Time GPS Settings” het bolletje bij “adjusted Mode” is aangeklikt.



Je kunt deze optie gebruiken om een bestaande kaart aan te passen met de gegevens die je ontvangt van de gps. Vergelijk het met de “adjust” methode van een achtergrondkaart.

Dit is het dialoogschermdat je te zien krijgt



Dit scherm is niet-modaal. Een modaal scherm moet ingevuld worden voor je verder kan, een niet modaal scherm moet niet ingevuld worden alvorens verder te kunnen (bvb scrollen door de tekening)

close : Sluit het dialoogscherf

new : als je op een punt bent dat je wil gebruiken om de kaartcoördinaten aan te passen dan klik je op “new”. De cursor verandert in een satelliet symbool. Markeer je positie op de kaart, het punt wordt toegevoegd aan de lijst en de kaart wordt herberekend.

Rename : gebruik deze optie om de naam van een geselecteerd punt te wijzigen.

Delete : gebruik deze optie om een geselecteerd punt te verwijderen.

Angle : als je maar één punt gebruikt om de kaart aan te passen dan kan je hier een hoek ingeven (bvb magnetisch noorden aanpassen).