



## Productbeschrijving

---

### ***Inleiding :***

Pythagoras BVBA is al meer dan een decennium lang een referentie wat betreft haar CAD software "PYTHAGORAS". Sinds een aantal jaren is Pythagoras BVBA actief op het gebied van GIS. Sinds 1 juli 2006 heeft Pythagoras BVBA het programma Pythagoras GIS+CAD dat louter bedoeld is voor GIS-toepassingen. Het is dit programma dat in het kader van dit bestek aangeboden wordt.

De gebruiksvriendelijkheid en uitbreidbare programmeermogelijkheden maken Pythagoras GIS+CAD tot een flexibele en aangename werkomgeving, die bovendien een vlotte combinatie van het CAD en GIS werk toelaat.

### ***Voorstelling Pythagoras BVBA :***

---

De voornaamste objectieven zijn nog steeds de ontwikkeling en verdeling van Pythagoras een gespecialiseerd CAD+GIS programma voor landmeters, studiebureaus, nutsbedrijven, gemeenten, bouwondernemingen, ... Sinds meer dan 4 jaar ligt de klemtoon van nieuwe ontwikkelingen op het gebied van GIS. Vele van onze klanten, voornamelijk gemeenten en nutsbedrijven, hebben immers behoefte aan een geïntegreerde GIS+CAD omgeving.

De ontwikkeling en verkoop van Pythagoras is de voornaamste activiteit (+95% van de omzet). Pythagoras BVBA is een gezond bedrijf. De resultaten, omzet, winst, ... zijn uitstekend.

### ***Product ontwikkeling***

De eerste versie van Pythagoras was beschikbaar in februari 1992, en dit voor Microsoft Windows. Sindsdien is Pythagoras continu verder ontwikkeld. Pythagoras BVBA volgt op de voet de nieuwe ontwikkelingen van hard- en software. Op basis van deze kennis en de ervaringen en vragen van onze klanten worden nieuwe functies geïntegreerd. Ongeveer jaarlijks komt een nieuwe versie van Pythagoras uit met verbeteringen en nieuwe mogelijkheden.

Pythagoras GIS+CAD is nu beschikbaar voor alle recente Windows platformen (2000/XP/Vista/7). Zowel het programma als het handboek is voor het ogenblik beschikbaar in het Nederlands, Engels, Frans, Duits, en in nog 16 andere talen.

## **Commercialisatie**

- Pythagoras BVBA is met Pythagoras de onbetwiste marktleider in België in het vakgebied van landmeetkundige stand-alone CAD software.
- Pythagoras BVBA heeft een participatie in GeoConsulting GmbH. GeoConsulting legt zich voornamelijk toe op de distributie van Pythagoras in Duitsland. Klanten zijn o.a. BWB (Berliner Wasser Betriebe), Rhenag, ESAG, en tientallen andere nutsbedrijven en gemeenten in Duitsland.
- In de zomer van 2003 werd Pythagoras SEA opgericht, een dochterbedrijf verantwoordelijk voor de uitbouw van een lokaal dealernetwerk in Zuid-Oost Azië.
- Pythagoras wordt, via distributeurs, verkocht in de meeste Europese landen en ook daarbuiten (Azië, Australië, Afrika Noord- en Zuid-Amerika).
- De brochures en documentatie van Pythagoras zijn beschikbaar in ±20 talen.

## **Technische bekwaamheid**

Pythagoras BVBA heeft meer dan 10 jaar ervaring met het ontwikkelen van software voor topografische toepassingen en 4 jaar in het ontwikkelen van GIS software.

Pythagoras GIS+CAD wordt voornamelijk ontwikkeld in België. We hebben momenteel een vaste kern van 4 programmeurs in België en 10 in het buitenland die, naargelang de behoeften, uitgebreid wordt met tijdelijke krachten.

Gezien we beschikken over, en eigenaar zijn, van alle source code (met uitzondering van OpenDWG object code) van Pythagoras GIS+CAD, hebben we de mogelijkheid aanpassingen te maken aan de kern van het programma.

Pythagoras BVBA is lid van de OpenDesign alliance (zie [www.opendwg.org](http://www.opendwg.org)). De technologie van OpenDesign alliance werd gebruikt om het lezen/schrijven van DWG en DXF files te verwezenlijken.

## **Referenties**

Pythagoras GIS+CAD wordt wereldwijd gebruikt. De meeste klanten zijn in West-Europa, maar Pythagoras GIS+CAD wordt ook gebruikt in Azië, Australië, Afrika, Noord-Amerika en Zuid-Amerika.

De gebruikers zijn voornamelijk landmeters, studie bureaus, bouwondernemingen, gemeenten, overheidsinstellingen en nutsbedrijven.

Gezien de meeste van de verkopen in het buitenland niet rechtstreeks door Pythagoras BVBA gedaan worden, zijn ons de meeste klanten, en de taken waarvoor Pythagoras GIS+CAD gebruikt wordt, onbekend. Gezien het doelpubliek mag gesteld worden dat Pythagoras GIS+CAD o.m. ingezet wordt in de mijnbouw, verkavelingen, terreincontroles, notarieel werk, stedenbouw, ...

Voor referenties wat betreft algemeen gebruik van CAD-functies, inlezen van topografische metingen, gebruik van rasterfiles, technische ondersteuning (helpdesk), verwijzen we naar onze klanten in België.

Gezien de aard van onze klanten, worden de GIS toepassingen binnen Pythagoras GIS+CAD eerder in Duitsland toegepast. Daarom zal u ook een groot aantal Duitse contacten vinden in de onderstaande referentielijst.

## Nutsbedrijven die Pythagoras GIS+CAD gebruiken voor bijwerkingen en raadplegingen van leidingennet

- Stadtwerke Neuss, Herr Steinfort Hammer Landstr. 45, DE-41460 Neuss, Tel. +49 2131 5310 568
- Stadtwerke Remscheid, Vermessung, Herr Rohde Neuenkamper Str. 81-87, DE-42855 Remscheid
- Mark E, Herr Arnds Eilperstr. 130, DE-58091 Hagen, Tel. + 49 2331 123 222 84
- Stadtwerke Witten GmbH Vermessung, Herr Spickermann Westfalenstr. 18-20, DE-58412 Witten

Meer gedetailleerde gegevens zoals telefoonnr., e-mail adres, enz.... kunnen verkregen worden op eenvoudig verzoek.

## Enkele andere referenties in België, Nederland, Duitsland en Frankrijk (onvolledige lijst)

Technische Dienst, Provincie West-Vlaanderen, contactpersoon : Lieven Vergauwen. Tel. 050/40.33.74

Technische Dienst, Stad Mechelen, contactpersoon : Paul Temmerman. Tel. 015/29.75.16

Technische Dienst, Stad Ronse

Technische Dienst, Stad Leuven

Technische Dienst, Stad Sint-Niklaas

Technische Dienst, Stad Turnhout

Technische Dienst, Stad Bilzen

Technische Dienst, Stad Dendermonde

Technische Dienst, Stad Sint-Truiden

Technische Dienst Havendienst Stad Gent

Technische Dienst, Gemeente Oudenaarde

Technische Dienst, Gemeente Mol

Technische Dienst, Gemeente Steenokkerzeel

Technische Dienst, Gemeente Diepenbeek

Technische Dienst, Gemeente Puurs

Technische Dienst, Gemeente Grobbendonk

Technische Dienst, Gemeente Hechtel-Eksel

Technische Dienst, Gemeente Oud-Turnhout

Technische Dienst, Gemeente Zonhoven

Technische Dienst, Gemeente Deinze

Technische Dienst, Gemeente Vosselaar

Technische Dienst, Gemeente Buggenhout

Technische Dienst, Gemeente Zwijndrecht

Service Technique Commune Braine-l'Alleud, contactpersoon : Dhr. Theisman, Tel. 02/386.05.01

Dienst Urbanisatie, Stad Oostende

Stad Antwerpen, Ontwikkelingsbedrijf

Intercommunale D.D.S., Dendermonde

Intercommunale Interleuven, Leuven

Eureplan N.V., Tongeren

Jouret Studiebureau cv, Sint-Niklaas

Besix, Brussel

Studiebureau Stals bvba, Maaseik-Opoeteren

Studiebureau Goegebeur-Van Den Bulcke, Eeklo  
Studiebureau Verhaeghe bvba, Loppem  
Stabo cvba, Leuven  
Wegebo N.V., Brussel  
Van Gorp's moderne wegenpunt N.V. Wijnegem  
Van Broekhoven Algemene Onderneming, Heusden-Zolder  
Bureau Nicolet André, Stavelot  
Kockaerts bvba, Holsbeek  
Roberti de Winghe Max, Huldenberg  
Vanderwegen Dirk, Heverlee  
Van Meerbeek Jan, Neerijse  
E. De Kock N.V., Overijse  
Geoscoop bvba, Herent  
Dredging International, Zwijndrecht  
Vlaamse Landmaatschappij, Brussel  
Politie Mechelen  
Politie Roeselare

van Roekel & van der Schee B.V., Ede, Nederland  
Heijmans Wegenbouw, Nederland  
Waterschap Zeeuws-Vlaanderen, Nederland  
Waterschap Aa & Maas, Nederland  
Waterschap Peel en Maasvallei, Nederland

Berliner Wasser Betriebe, Berlijn, Duitsland  
Rhenag, Duitsland  
ESAG, Dresden, Duitsland  
ESWE Versorgungs, Wiesbaden, Duitsland  
SWB Norvia, Bremen, Duitsland  
Bezirksregierung Weser-Ems, Oldenburg, Duitsland  
BEW Wipperfürth  
DGIS Dresden  
DREWAG-Stadtwerke Dresden  
E.ON Energie Immobilien GmbH  
EVM Koblenz  
EWG Alzey  
EWV Stolberg  
Fachhochschule Oldenburg  
Forschungsstelle Küste, Norderney  
G.P.S. GmbH Leipzig  
Gasanstalt Kaiserslautern  
Gasversorgung Rhein-Erft  
Gasversorgung Westerwald  
Gemeinschaftsstadtwerke Kamen  
GeoSurvey GmbH  
HEAG Darmstadt  
IGD Gelsenkirchen  
Ing. büro Janßen  
Ing. Büro Martak  
Ing. Büro Steins, Paderborn  
Ing. Büro Werth

Ingenieurbüro Eigemeier  
Kreiswasserwerke Bitburg Prüm  
LLK Olpe  
Mettenmeier GmbH, Paderborn  
Obvi Mittelstädt, Hagen  
Planungsbüro Hahm  
RWE Düren. Euskirchen, Essen  
RWE Energie AG Wesel  
RWE Net AG, Siegen  
RWE Neuss  
SAG  
Sewerin GmbH  
Siegener Versorgungsbetriebe  
Stadt Detmold  
Stadt Hildesheim  
Städtische Werke Rothenburg  
Stadtwerke Andernach  
Stadtwerke Arolsen

2N Environnement, Paris - Nanterre, France  
Vivendi environment, Nantes, France  
Sicaa Etudes, La Roche / Yon, France  
Sodaf Geo, La Roche / Yon,, France  
Codaf, La Roche / Yon, France  
Sodaf TP, La Roche / Yon, France

## **Conclusie**

- Pythagoras BVBA is een snel groeiende firma met veel potentiëel :
- Pythagoras GIS+CAD is een krachtig en modern programma, dat continu aangepast wordt aan de nieuwe mogelijkheden van de snel evoluerende computertechnologie.
- Ons groeiend internationaal distributiekanaal verzekert omzetgroei en continuïteit.

## Technische beschrijving

---

Het spreekt voor zich dat dit overzicht moeilijk 100% compleet kan zijn, alhoewel hier naar getracht is, en bovenal is het duidelijk dat het eenmaal zien werken van de opgesomde functies en mogelijkheden veel meer tot de verbeelding spreekt dan eender welk document. Daarom nodigen wij u ook vrijblijvend uit om in te gaan op de uitnodiging tot een verdere, gedetailleerde en op maat gebrachte demonstratie van Pythagoras GIS+CAD in het kader van uw zoektocht naar een passende GIS software.

## Pythagoras GIS+CAD : algemene technische kenmerken

### 1. OMGEVING

Pythagoras GIS+CAD is beschikbaar voor 80X86 computers draaiend onder Windows 2000/XP/Vista/7.

Pythagoras GIS+CAD (voor PC) is een Microsoft Windows 32 bit-programma. Het loopt bijgevolg zowel stand-alone als op alle netwerken die door Microsoft Windows 2000/XP ondersteund worden. Als Windowsprogramma kan het gebruikt worden met een groot gamma aan randapparatuur. Overschakelen van computer, beeldscherm, printer of plotter kan zeer eenvoudig zonder enige aanpassing aan Pythagoras GIS+CAD.

Het printen en plotten gebeurt via de standaard Windows functies. Dit heeft het voordeel dat naast de meeste plotters, ook alle standaard printers (snelle en goedkope output) ondersteund worden.

De Windows omgeving heeft het voordeel dat meerdere programma's gelijktijdig kunnen uitgevoerd worden. Zonder Pythagoras GIS+CAD te verlaten kan bijgevolg een ander programma (bv. een rekenblad programma) uitgevoerd worden.

### 2. WERKEN MET PYTHAGORAS GIS+CAD

Pythagoras GIS+CAD gebruikt de muis, pull-down- en pop-upmenu's en dialoogvensters. Het gebruik is volgens de MS-Windows standaarden.

De muis wordt o.a. gebruikt voor:

- het selecteren van objecten (punten, lijnen, bogen, polygonen, ...)
- interactief tekenen
- het aansturen van menu's en dialoogvensters
- selecteren van eigen instellingen
- ...

### 3. PYTHAGORAS GIS+CAD IS WYSIWYG

Pythagoras GIS+CAD werkt volgens het WYSIWYG-principe (What You See Is What You Get). Het scherm toont altijd de tekening (zij het op lagere resolutie, of gezoomd) zoals ze ook zal afgedrukt worden. Het scherm toont tevens de bladrand met daarop de tekening op

dezelfde positie zoals ze op papier komt. Het is eveneens mogelijk op een tekening te werken zonder rekening te houden met de bladlimieten.

De tekening wordt automatisch hersteld (REGEN) bij wissen of verplaatsen van objecten.

#### 4. PYTHAGORAS GIS+CAD EIGEN CAD OMGEVING

Pythagoras GIS+CAD is een volledig onafhankelijk CAD pakket daar een eigen CAD omgeving ingebouwd is. Pythagoras BVBA is ook lid van de Open DWG alliantie. Dit verzekert een gegarandeerde uitwisselbaarheid met andere CAD programma's via DWG en/of DXF bestanden.

#### 5. PYTHAGORAS GIS+CAD GEGEVENSBEVEILIGING

Eventueel gegevensverlies wordt in hoge mate beperkt door :

- automatisch tijdsgebonden bewaren van bestanden
- automatische aanmaak van een reservekopie bij het openen van elke tekening

#### 6. PYTHAGORAS GIS+CAD HARDWARE VEREISTEN

Voor een MS Windows omgeving

Volgende minimale systeemconfiguratie is vereist:

- minstens een Pentium 1 processor
- minstens 256 Mb RAM-geheugen
- een harde schijf
- MS Windows 2000 of XP

Elke printer of plotter die door het bovenstaande besturingssysteem ondersteund wordt, kan gebruikt worden.

#### 7. PYTHAGORAS GIS+CAD' MODULAIRE OPBOUW

In oorsprong is Pythagoras GIS+CAD een modulaire software. Dit wil zeggen dat de gebruiker de keuze heeft om al dan niet bepaalde modules aan te kopen ifv zijn behoeften. In de verdere uitleg hieronder wordt enkel ingegaan op de nodige modules in het kader van de uitgeschreven opdracht. Het is vanzelfsprekend dat, indien gewenst, andere modules zoals bv. wegenontwerp, rioleringsontwerp, ... naar keuze kunnen toegevoegd worden aan de actuele configuratie. Dit heeft als groot voordeel de enorme flexibiliteit wat betreft het uitwisselen van gegevens tussen verschillende diensten. (Bevolking – Openbare Werken - ...)

## **Pythagoras GIS+CAD basis**

### 1. INTERACTIEF TEKENEN

#### **Het dynamische controlepaneel**

Het controlepaneel is een hulpmiddel voor het bekomen van informatie over objecten en voor het inbrengen van gegevens.

Vaste gegevens in het controlepaneel zijn:

- schaal van de tekening
- het actieve coördinatensysteem
- type coördinaten (XYZ, Polair, ...)

De informatievelen van het controlepaneel wijzigen zich naar gelang het object dat getekend wordt en naar gelang de relatie van dit object met andere objecten. Net zoals bij het aangrijpen wordt tijdens de constructie van een object dynamisch informatie getoond. Bijvoorbeeld wordt bij het construeren van een nieuwe lijn voortdurend de actuele lijnlengte getoond. Dit laat o.a. toe ook snel afstanden tussen verschillende objecten te bepalen.

#### **Tekenfuncties**

Pythagoras GIS+CAD voorziet de volgende tekenfuncties:

- punten en symbolen
- symbolen parallel of loodrecht op referentielijn of -boog
- lijnen
  - in een willekeurige richting
  - parallel aan een referentielijn
  - loodrecht op een referentielijn
  - met gegeven kaarthoek
  - tangentieel of loodrecht op een boog of een cirkel
- bogen
  - door 3 punten
  - tangentieel aan een lijn of boog
  - tangentieel aan 2 lijnen
  - tangentieel aan 2 bogen/cirkels
  - met gegeven middelpunt
- clothoïden
  - tangentieel aan een lijn, boog of cirkel
  - tangentieel aan een lijn en boog, of aan 2 bogen.
  - door zijn parameters
  - overgang tussen 2 lijnsegmenten (clothoïde - boog - clothoïde).
- cirkels
  - door 3 punten
  - met gegeven middelpunt
- polygonen
- paden
- tekst (al dan niet RTF)

- horizontaal. (Horizontale tekst blijft horizontaal ook bij draaiing van de tekening t.o.v. het blad.)
- evenwijdig aan, of loodrecht op een lijn.

De intelligente cursor (snapping) en het controlepaneel ondersteunen de bovenstaande tekenfuncties om o.a.. volgende bewerkingen te maken:

- loodrechte vanuit een punt op een lijn of boog.
- raaklijn aan een lijn of boog.
- gemeenschappelijke raaklijn aan 2 bogen of cirkels
- boog tangentieel aan een lijn of boog vanuit een punt en tangentieel aan een andere lijn of boog.
- evenwijdige lijnen, bogen, cirkels, paden en polygonen.

## **Aangrijpen (snapping) - het vizier**

Bij het bewegen van de cursor over de tekening wordt in het controlepaneel de coördinaten van de cursorpositie in het document getoond. Wanneer de cursor dicht bij een object komt, wordt de cursor door het object aangetrokken (snapping). Er komt een vizier op het object met een vorm aangepast aan de aard van het onderliggende object. (Bijvoorbeeld indien bij het tekenen van lijnen, het eindpunt in de buurt van het raakpunt met een boog komt, zal een vizier het raakpunt aanduiden en vasthouden). Tegelijkertijd wordt exacte informatie over het object gegeven in het controlepaneel. Deze snapping kan ook voor elk soort object afzonderlijk uitgezet worden

Het controlepaneel toont bij het aangrijpen voor:

- punten : puntnummer, coördinaten, informatie
- lijnen : horizontale lengte, schuine lengte, kaarthoek, hoogteverschil, afstanden tot de eindpunten, de puntnummers van de eindpunten, hellingspercentage van de lijn.
- bogen : booglengte, schuine booglengte, openingshoek, straal, afstanden tot de eindpunten, de puntnummers van de eindpunten, hellingspercentage van de boog.
- clothoïde : booglengte, begin- en eindstraal, K-factor, de puntnummers van de eindpunten.
- cirkels : straal, omtrek
- pad : horizontale lengte, schuine lengte, hoogteverschil begin- en eindpunt.
- polygoon : oppervlakte, omtrek, schuine omtrek.

Intelligente "snapping" met indicatie van meetkundige verbanden.

- Lijnen : loodlijn op andere lijn, boog, clothoïde of cirkel. Raaklijn aan cirkel, clothoïde of cirkelboog.
- Punten : snapping naar ander objecten, punten op 1/2, 1/3, ... van lijn, boog of clothoïde.
- Bogen : loodrecht op lijn of andere boog. Raakboog aan lijn, boog of cirkel.

## **Bewerkingen binnen een tekening**

- kopiëren
- plakken (mogelijkheid te schalen en spiegelen).
- roteren
- verplaatsen

- dupliceren
- wissen
- attributen wijzigen/kopiëren/toewijzen (puntstijl, lijnstijl, lijndikte, kleur, patroon, layer, pijltjes ...)
- henummeren van punten
- aanpassen van tekst
- aanpassen van hoogte
- verlengen of inkorten van een lijn of boog tot aan een andere lijn, boog of cirkel
- snijpunten van lijnen, bogen en cirkels
- bemating
- wegnippen: de binnen- of buitenkant van een rechthoek/polygoon kan worden gewist in 1 handeling (vector-/raster-/vector- + rasterinformatie)

## **Bewerkingen op een tekening**

Pythagoras GIS+CAD kan gelijktijdig tot 1024 tekeningen op Windows (elk met een eigen venster) bewerken. De volgende functies worden ondersteund:

- inzoomen, uitzoomen (tot factor 1000)
- scrolling
- actief maken van een tekening door klikken op venster of keuze uit menu.
- kopiëren en plakken, ook tussen verschillende tekeningen/toepassingen.
- bewaren als ... DXF/DWG bestand

## **Annotatie functies**

Alle maten zoals lengtes, coördinaten, oppervlaktes, ... horende bij Pythagoras GIS+CAD objecten kunnen als tekst annotatie bij op de tekening geplaatst worden en/of geëxporteerd worden als een objectenlijst in tekstformaat.

## **2. LAYERS**

Een tekening kan tot 4095 layers bevatten. Bewerkingen op layers:

- Zichtbaar/onzichtbaar
- Beschermd/niet beschermd
- Actief/niet-actief
- Schaalafhankelijke weergave van layers
- selectie op basis van layer. (aanpassing attributen, wissen, ...).
- printen/niet printen

## **3. SYMBOLEN, LIJNTYPES EN POLYGOONVULLINGEN**

Pythagoras GIS+CAD voorziet standaard 5 lijntypes. Ook zijn 8 gebruikelijke punttypes voorzien. Lijn- en punttypes kunnen via menu's gekozen en gewijzigd worden. Voor polygoon worden 8 standaardopvullingen voorgesteld.

Met de standaard tekenfuncties van Pythagoras GIS+CAD kunnen op een eenvoudige manier eigen lijntypes, symbolen en polygoonopvullingen aangemaakt worden. De

elementen kunnen gedefinieerd worden in papierafmetingen, voor symbolen die schaalafhankelijk zijn, of in reële grootheden voor symbolen die op de gekozen schaal moeten voorgesteld worden. Een symbool behoort tot een bibliotheek of tot een document. Het gebruik van een groepsnaam en een elementnaam maakt het groeperen per klasse gemakkelijk.

De standaardbibliotheek kan bovendien eenvoudig uitgebreid worden door de overname van symbolen, lijntypes en polygoonvullingen uit andere tekeningen.

#### 4. EIGEN INSTELLINGEN

Naast standaard instellingen voor kenmerken van punten, lijnen, tekst, ... kunnen tot maximaal 256 eigen instellingen aangemaakt worden. Een eigen instelling bepaalt voor alle objecten hoe ze worden getekend (kleur, layer, stijl, ...). Deze instelling krijgt een naam. Met behulp van de muis kan snel uit de lijst van de beschikbare instellingen de gewenste gekozen worden.

Deze toepassing geeft u de mogelijkheid om eenvoudig te wisselen tussen verschillende instellingen en voorkeuren voor verschillende opdrachtgevers.

Eigen instellingen kunnen toegepast (kopiëren/toewijzen) worden op een selectie van objecten.

#### 5. LOKAAL COÖRDINATENSYSTEEM - PAGINACOÖRDINATENSYSTEEM

De landmeetkundige tekening wordt getekend in het lokale coördinatensysteem. Dit systeem kan bekend zijn in Lambert72 of eender welk ander (eigen, nationaal, ...) coördinatensysteem. De schaal van de tekening en de bladschikking (positie en hoek van het blad t.o.v. het coördinatensysteem) kunnen naar believen gewijzigd worden. Dit beïnvloedt de coördinaten niet.

Het Paginacoördinatensysteem wordt gebruikt om gegevens te tekenen die niet gebonden zijn aan de landmeetkundige tekening. De objecten in paginacoördinaten hangen vast aan het blad, wat het voordeel heeft dat, indien het blad verplaatst wordt, deze objecten mee met het blad verplaatsen. De kader van de tekening wordt dus normaal getekend in Paginacoördinaten. Bij het kopiëren van objecten in paginacoördinaten naar een andere tekening, komen deze automatisch in paginacoördinaten en op dezelfde positie t.o.v. het blad.

#### 6. PYTHAGORAS GIS+CAD OBJECTEN

Een Pythagoras GIS+CAD-tekening kan o.a. volgende objecten bevatten: punten, lijnen, bogen, cirkels, clothoïden, teksten, polygonen, polylijnen, coördinatensystemen, wegen en paden. Coördinaten zijn 3-dimensionaal, maar de weergave van de tekening op het scherm is 2-dimensionaal.

De **basisobjecten** hebben de volgende gemeenschappelijke kenmerken:

- objectinformatie : alle objecten, behalve tekst en coördinatensystemen, kunnen extra informatie bevatten. De maximum lengte is 60 tekens. Deze informatie wordt niet door Pythagoras GIS+CAD geïnterpreteerd en heeft enkel betekenis voor de gebruiker. Standaard objectinformatie, beschikbaar in een tekstbestand, kan geladen worden. Dit spaart veel tijd bij het toewijzen van veelvuldig gebruikte objectinformaties.
- layer : objecten staan in een layer. (zie verder). Het max. aantal layers is 4095.
- kleur : 256 kleuren zijn beschikbaar en elke kleur in 5 intensiteiten : 12%, 25%, 50%, 75% en 100%
- niveau:dit geeft de volgorde van afbeelden weer op het scherm. Het is dus mogelijk om objecten te verbergen door het hoger liggende object ondoorzichtig te maken.

**Punt** : Een punt in Pythagoras GIS+CAD heeft een puntnummer dat bestaat uit 8 alfanumerieke tekens. De automatische nummering van de punten in Pythagoras GIS+CAD kan uitgeschakeld worden. De beginwaarde voor nummering kan ingesteld worden.

Een punt heeft een bepaalde stijl (onzichtbaar, kruisje, bolletje, ...) of wordt weergegeven door een eigen gemaakt symbool. Symbolen kunnen gedraaid worden. De schaal (in procent) t.o.v. het ontwerp is instelbaar, zowel relatief als absoluut.

**Lijnen, bogen, cirkels** : Een lijn is altijd een verbinding van 2 punten. Losse lijnen bestaan niet in Pythagoras GIS+CAD. Het is bijgevolg niet mogelijk het eindpunt van een lijn te wissen zonder ook de lijn te wissen.  
Bij het aangrijpen naar een lijn zullen ook de puntnummers van de eindpunten getoond worden in het controlepaneel.

Een **lijn** heeft een bepaalde stijl (normaal, streepjes, puntjeslijn, ...) of wordt weergegeven door een eigen gemaakte lijnstijl. De schaal (in procent) t.o.v. het ontwerp is instelbaar. Een lijn kan pijltjes hebben aan 1 of aan beide eindpunten.

**Boog** : Zoals een lijn is een boog een verbinding van 2 punten. De projectie van een 3-D boog op het horizontaal vlak is een cirkelboog.

Een boog heeft een bepaalde stijl (normaal, streepjes, puntjeslijn, ...) of wordt weergegeven door een eigen gemaakte lijnstijl. Een boog kan pijltjes hebben aan 1 of aan beide eindpunten.

**Clothoïde** : De clothoïde wordt als object met al zijn parameters (begin- en eindstraal, K-factor, begin- en eindpunt) opgeslagen.

**Cirkel** : Alle punten van een cirkel liggen in een vlak dat niet noodzakelijk evenwijdig is aan het horizontaal vlak. De projectie op het horizontaal vlak is een cirkel.

Een cirkel heeft een bepaalde stijl (normaal, streepjes, puntjeslijn, ...) of wordt weergegeven door een eigen gemaakte lijnstijl.

**Polylijn** : Een polylijn heeft een vaste hoogte en ligt bijgevolg in een horizontaal vlak. Polylijnen kunnen niet interactief aangemaakt worden. Onder andere hoogtelijnen worden als polylijnen voorgesteld.

Een polylijn heeft een bepaalde stijl (normaal, streepjes, puntjeslijn, ...) of wordt weergegeven door een eigen gemaakte lijnstijl.

Polylijnen kunnen lineair zijn of B-splines met een variërende krommingsfactor tussen 1 en 10.

Polylijnen kunnen bewerkt worden : toevoegen, verwijderen of verplaatsen van polylijnpunten is mogelijk.

**Tekst** : Pythagoras GIS+CAD heeft zeer gedetailleerde vectorfonts. Alle karakters van het Windows karakterset (ook de karakters met diakritische tekens, ë, ö, é, ... ) zijn voorzien. Pythagoras GIS+CAD ondersteunt bovendien het Rich Text Format. Met Rich Text is het mogelijk om lange teksten mét opmaak te creëren in Pythagoras GIS+CAD. Daarenboven is het mogelijk om tekst uit MS Word© te kopiëren, zodat u bestaande teksten uit uw tekstverwerker kan importeren in uw tekening.

Tekstattributen:

- True Type Fonts (alle Windows lettertypes worden ondersteund)
- horizontaal of schuin.
- puntgrootte (van 4 punt tot 1000 punt).
- dikte (licht, vet, ...).
- normaal of cursief
- alignering : horizontaal (links, rechts, gecentreerd), verticaal (midden, onder, boven).
- kader
- onderlijn : normaal, streepjes.
- Ondoorzichtig of transparant
- Codepage: Westers, Cyrillisch, Grieks, Oost-Europees, Arabisch, Thais (Enkel Windows)

Standaardteksten, beschikbaar in een tekstbestand, kunnen geladen worden. Dit spaart veel tijd bij het intypen van veelvuldig gebruikte teksten.

**Polygoon** : Polygonen worden weergegeven door een opeenvolging van punten en bogen waaruit ze gevormd zijn. Ook een cirkel kan een polygoon vormen. Door aanwijzing van het midden van een polygoon wordt zijn horizontale oppervlakte getoond. De 3D-oppervlakte kan eveneens berekend worden a.d.h.v. een Digitaal Terreinmodel (DTM).

Een polygoon kan opgevuld worden met een patroon. Pythagoras GIS+CAD voorziet standaard 8 verschillende patronen. De gebruiker kan tot 1024 eigen arceringen definiëren, in een bibliotheek plaatsen zodat ze in elke tekening kunnen gebruikt worden. De opvulpatronen kunnen ondoorzichtig of transparant gezet worden. Het is tevens ook mogelijk om de patronen als een rand weer te geven. In dit geval wordt enkel de binnenomtrek van de polygoon gearceerd. Bibliotheekpatronen zijn daarnaast ook nog verschaalbaar. Naast de opvulpatronen kunnen vlakken ook gemarkeerd worden door biespatronen (enkel en dubbel) zoals die o.a. bij het Kadaster gangbaar zijn voor het aanduiden van gebouwen.

Een polygoon kan aangemaakt worden door het klikken met de muis. Pythagoras GIS+CAD zoekt de kleinst mogelijke gesloten oppervlakte in het aangeklikte gebied.

Polygonen kunnen bewerkt worden : toevoegen, verwijderen of verplaatsen van polygoonpunten is mogelijk.

**Pad** : Een pad is een open polylijn. Een pad wordt o.a. gebruikt voor:

- het tekenen van evenwijdige lijnen en bogen aan een pad.
- het maken van dwars- of lengteprofielen
- aanduiden van de wegas waaraan een lengteprofiel gekoppeld wordt.

Een pad kan bewerkt worden : toevoegen of verwijderen van punten is mogelijk.

**Coördinatensysteem** : Eigen coördinatensystemen kunnen gemaakt worden en bewaard in de tekening (max. 32). Een coördinatensysteem is 3-dimensionaal maar ligt altijd in een horizontaal vlak. Het eerste punt van een coördinatensysteem bepaalt zijn hoogte.

**Rasterbeelden** : Kleurdiepte : monochroom, 256-kleuren, 24-bit kleur.

De schaal en de kleurintensiteit kunnen aangepast worden.

Een beeld kan transparant of niet, steeds horizontaal of niet zijn.

Zowel BMP, JPEG - als (Geo)TIFF-formaat worden ondersteund.

Beelden kunnen ofwel in papiergrootte of werkelijke grootte in de tekening geplaatst worden. Door het gebruik van werkelijke grootte kunnen duizenden rasterbeelden gegeoreferereerd in een tekening opgenomen worden.

Pythagoras GIS+CAD kan een nieuw beeld exporteren (als BMP of JPEG) van een geïmporteerd en ev. bewerkt beeld.

## 7. PYTHAGORAS GIS+CAD VERBINDING MET EEN EXTERN BESTAND

Elk Pythagoras GIS+CAD object kan verbonden worden met een extern bestand. Dit bestand kan extra informatie bevatten over het object, het kan een foto zijn van het object, een rekenblad, ... of zelfs een \*.exe file van een ander programma.

Eenmaal de verbinding tussen het externe bestand en het Pythagoras GIS+CAD object gedefinieerd is, kan het externe bestand opgeroepen worden door te dubbelklikken op het Pythagoras GIS+CAD object.

Deze toepassing geeft u de mogelijkheid om een eigen GIS op te bouwen.

## 8. IMPORT & EXPORT VAN GEGEVENS

### Toetsenbord

Terreingegevens kunnen manueel ingegeven worden door gebruik te maken van de tekenfuncties. Door gebruik te maken van een "eigen coördinatensysteem" kunnen punten ingebracht worden relatief t.o.v. een meetbasis. Evenzo bestaat de mogelijkheid om gegevens die opgemeten zijn aan de hand van een meetband of meetwiel op een eenvoudige wijze in de tekening in te voeren.

Pythagoras GIS+CAD vormt deze gegevens automatisch om tot rechthoekige (NE- of XY-conventie) of polaire (richting + afstand) coördinaten.

## **ASCII Tekstbestand**

Een coördinatenlijst (puntnummer, coördinaten, code) kan ingelezen worden relatief t.o.v. het actieve coördinatensysteem. De coördinaten kunnen in elk van de ondersteunde conventies van Pythagoras GIS+CAD gegeven worden.

Een coördinatenlijst, van de geselecteerde punten, kan aangemaakt worden als tekstbestand. Deze kan ingelezen worden in de meeste tekstverwerkers en rekenbladprogramma's.

Een coördinatenlijst kan ook op de tekening geplaatst worden.

## **DWG/DWG-bestanden**

DWG/DXF-bestanden kunnen ingelezen worden in een nieuwe tekening, of in een bestaande tekening.

De tekening, of een gedeelte ervan, kan weggeschreven worden in DWG/DXF-formaat. Dit bestand is inleesbaar in andere CAD programma's die DWG/DXF import ondersteunen. (AutoCAD, DesignCad, MiniCAD, ArchiCAD, ArchiTrion, ...).

## **SHP-bestanden**

3D SHP-bestanden kunnen ingelezen worden in een nieuwe tekening, of in een bestaande tekening. De data gekoppeld aan een SHP bestand wordt in een Pythagoras tabel opgeslagen.

De tekening, of een gedeelte ervan, kan ook weggeschreven worden in SHP-formaat. Dit bestand is inleesbaar in andere GIS programma's die SHP import ondersteunen. De bijhorende data worden ook geëxporteerd.

## **Object Lijsten**

Via het export menu kan een object lijst van geselecteerde objecten aangemaakt worden. In deze lijst worden relevante maten (coördinaten, lengtes, oppervlakten, ...) opgenomen. Deze lijst kan met elke standaard tekst editor geopend worden.

## **9. INTELLIGENTE ZOEKMACHINE**

Pythagoras GIS+CAD biedt de mogelijkheid aan om verschillende objecten te selecteren (punten, lijnen, (rich)teksten, beelden, polygonen en paden) gebaseerd op verschillende zoekingscriteria zoals stijl, kleur, layer, hoogte, commentaar, puntnummer, ...

Deze selectie kan gemarkeerd worden, Pythagoras GIS+CAD kan inzoomen rond een geselecteerd object, een bijkomende selectie kan ook gemaakt worden binnen een bestaande selectie en dit gebaseerd op verschillend criteria.

## 10. THEMATIEK

Thematische kaarten laten toe om een bepaalde thematiek te definiëren op basis van attributen en criteria, aanwezig in een tekening of in een databank gekoppeld aan een tekening. Er kunnen verschillende thema's gelijktijdig actief zijn. Deze techniek kan gebruikt worden om verschillende varianten van eenzelfde project voor te stellen.

## 11. VASTLEGGEN VAN HET UITZICHT VAN EEN TEKENING

Elke tekening kan verschillende uitzichten bevatten. Elk uitzicht omvat een groep van parameters met betrekking tot layers, algemene informatie, digitale terreinmodellen en thematische kaarten. Een uitzicht bepaalt welke zaken zichtbaar/onzichtbaar zijn in een tekening.

## 12. VIEWPORTS

Het is mogelijk om met een Viewport een deel van een tekening te kopiëren met dezelfde of een verschillende schaal. Dit is handig om bv. een detail uit te vergroten in een hoek van de tekening.

Een Viewport kan naar een ander planblad gekopieerd worden. Kenmerken zoals : de schaal, het uitzicht, de vorm (rechthoekig of ellips), zichtbare of onzichtbare rand en de hoek waaronder de Viewport moet getoond worden kunnen ingesteld worden.

## 13. PYTHAGORAS GIS+CAD AFDRUKMOGELIJKHEDEN

Via het planbladbeheer kunnen verschillende planpladen gedefinieerd worden, elk met hun eigen schaal, positie, printer, oriëntatie, enz...

Dit laat u toe makkelijk grote projecten te beheren door ze op te delen in verschillende printgebieden.

Het aantal gewenste kopieën per planblad kan ingesteld worden.

## 14. PYTHAGORAS GIS+CAD SUBDOCUMENTEN

Indien het handig zou zijn om verschillende documenten samen te voegen tot één geheel (bijv. details van verschillende stadsdelen tot 1 groot stadsplan) of om een plan als achtergrond te gebruiken, kan men van deze functionaliteit gebruik maken. Het geeft de mogelijkheid om meerdere (grote) documenten met elkaar te linken, indien de documenten op zich te groot zijn om samen te voegen op de klassieke manier (via kopieer en plak). Het resultaat op het scherm is alsof het één gigantische tekening is.

## **Pythagoras GIS+CAD Rasterbeelden**

Raster- en vectorinformatie kan in eenzelfde tekening gecombineerd worden. Wat de kleurdiepte betreft: monochroom, 256 kleuren en 24-bit kleur worden ondersteund. In eenzelfde tekening kunnen meerdere beelden opgenomen worden. Zowel het (GEO) Tiff, JPEG als het BMP formaat worden aanvaard.

Op elk beeld zijn de volgende bewerkingen mogelijk:

- verplaatsen
- roteren
- schalen (afzonderlijk x- en y-richting)
- intensiteit : 0 - 100 %
- kleur (enkel voor zwart/wit beeld).
- Transparant of niet
- Steeds horizontaal of niet
- Wissen/gommen
- wegnippen: de binnen- of buitenkant van een rechthoek/polygoon kan worden gewist in 1 handeling (vector-/raster-/vector- + rasterinformatie)

De berekening "transformatie" laat toe in het rasterbeeld op gekende coördinaten te werken. Hierdoor kunnen vectortekeningen direct en op de juiste plaats in het gescande beeld gekopieerd worden.

Beelden kunnen ook automatisch gegeoreferereerd worden, enerzijds met het opgeven van een lijst van coördinaten en anderzijds door het werken met GeoTIFF-beelden.

De beelden kunnen samen met de vectorinformatie afgedrukt worden.

Er kunnen tot 34000 beelden in 1 tekening voorkomen, zonder in te boeten aan werksnelheid.

Pythagoras GIS+CAD kan ook een nieuw BMP of JPEG bestand exporteren van het geïmporteerde en ev. bewerkte beeld.

## **Pythagoras GIS+CAD VBA**

Het is mogelijk om in Pythagoras GIS+CAD te programmeren op basis van VBA. (Visual Basic for Applications)

Het is bijgevolg dus ook mogelijk om bepaalde routines te programmeren om verschillende specifieke handelingen te automatiseren. Via een macro kan u deze zelf geschreven functies oproepen. Het is zelfs mogelijk om eigen persoonlijke menu's aan te maken.

Door de verscheidenheid aan tools waarover Pythagoras GIS+CAD VBA beschikt, kunnen persoonlijke GIS-applicaties op punt gezet worden. Dit laat dus toe om vanuit Pythagoras GIS+CAD te communiceren met andere programmatuur (via COM, ODBC, ...). Zo kunnen bijvoorbeeld links gelegd worden met databanken zoals deze bestaan onder MS Access, Oracle, SQL, ...

Eigen formulieren met specifieke ingavevelden kunnen ontworpen worden via Pythagoras GIS+CAD VBA. De ingevoerde gegevens worden vervolgens geordend in de gekoppelde database.

## **Pythagoras GIS**

Binnen een Pythagoras GIS+CAD document kunnen een onbeperkt aantal tabellen aangemaakt worden. Alle grafische objecten kunnen gekoppeld worden met een tabel.

Enkele van de mogelijkheden:

- bevragingen (queries)
- aanmaak van thematische kaarten. Bijna alle grafische mogelijkheden van Pythagoras GIS+CAD kunnen gebruikt worden in de weergave van thematische kaarten.
- importeren van gegevens
- exporteren van gegevens
- mail-merge

## Algemene Conclusie

---

Pythagoras GIS+CAD laat toe een aanzienlijke **tijd te besparen** en uw werkproces te automatiseren.

Aangezien de **ontwikkeling** van Pythagoras GIS+CAD volledig gebeurd door Pythagoras BVBA, kunnen specifieke wensen en/of maatwerk nooit een groot probleem zijn. De programmeurs van Pythagoras GIS+CAD hebben reeds jaren ervaring in de ontwikkeling klantgerichte CAD en GIS toepassingen. Indien nodig of gewenst kunnen zij snel ingrijpen in de kern van het programma.

De **gebruiksvriendelijkheid** van het programma kan niet genoeg benadrukt worden.

Uit ervaring weten we dat de opleiding voor een gebruiker die enkel bepaalde gegevens moet kunnen consulteren, niet langer duurt dan 30 minuten.

Kiezen voor Pythagoras BVBA en Pythagoras GIS+CAD is kiezen voor

**gebruiksvriendelijkheid, flexibiliteit**, een lage instapdrempel, een grote **service** en bovenal : een **betrouwbare kwaliteit**.