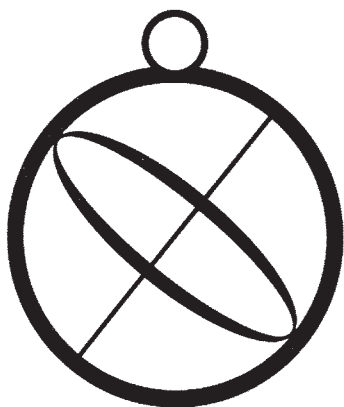




Zonnetijdingen

2017 - 3 (83)

Tijdschrift van de Zonnewijzerkring Vlaanderen vzw



Colofon

“Zonnetijdingen” is het tijdschrift van de Zonnewijzerkring Vlaanderen vzw.

Het verschijnt vier maal per jaar en wordt aan alle leden gestuurd via de post.

Redactiesecretariaat

Eric Daled

Meidoornlaan 84

B-9320 Erembodegem (Aalst)

Tel.: 053-83 15 01

E-mail: zkv-secretariaat@telenet.be

Omslagillustratie

De meervoudige horizontale zonnewijzer van Broeder Amantius van Sint-Amands (1782) te Snellegem (Jabbeke). Zie in dit verband o.a. Zonnetijdingen nr. 24 & 43.

(Foto: E. Daled)

Binnenillustraties

De auteurs, tenzij anders vermeld.

Opmaak en druk

Angélique Corthals, Verenigingsservice, Aalst.

Verantwoordelijke uitgever

Jan De Graeve

Meiseselaan 5

B-1020 Brussel

De auteurs zijn verantwoordelijk voor de inhoud van de door hen ondertekende artikels.

Gehele of gedeeltelijke overname van artikels is toegestaan mits bronvermelding.

ISSN 1375-9299

De Zonnewijzerkring Vlaanderen maakt deel uit van de door de Vereniging voor Sterrenkunde (VVS) erkende verenigingen en is tevens lid van Herita, een netwerkvereniging die iedereen met een hart voor erfgoed samenbrengt en ondersteunt.

Inhoud

Voorwoord	3
Auteursrecht op zonnewijzers: het geval Timepiece	4
Het dienstencentrum “De Zonnewijzer”	6
De noord-zuidrichting bepalen met een stok	7
De horizontale zonnewijzer van Walvisbaai	11
De invloed van de atmosferische refractie op zonnewijzers	13
De analemmatische zonnewijzer van Rouvroy	14
De kapucijnen als zonnewijzerontwerpers en -makers	16
Kringleven	18

Voorwoord

September.

Wie poëtische beschouwingen over deze maand zoekt, komt al snel bij “Im Nebel” van de succesvolle Duitstalige Zwitserse schrijver en dichter Herman Hesse (1877-1962), Nobelprijs voor Literatuur in 1946:

*Seltsam, im Nebel zu wandern!
Einsam ist jeder Busch und Stein,
Kein Baum sieht den anderen,
Jeder ist allein.*

Het gedicht verscheen in 1911 in de dichtbundel “Unterwegs”. Romanticus in hart en nieren, was Hermann Hesse een schrijver die zijn via diepgaande introspectie verkregen ideeën feilloos en treffend wist te verwoorden. Het is dan ook geen wonder dat zijn werk in meer dan 60 talen werd vertaald



en dat wereldwijd miljoenen exemplaren ervan werden verkocht. Zijn werk spreekt trouwens ook nu nog steeds behoorlijk veel mensen aan.

September is een maand die, wellicht door het stilaan intredende herfstige weer, aanzet tot melancholische overpeinzingen. De zomer is vrijwel achter de rug. De dagen worden snel korter en eerlang zijn we aan de herfstevening toe.

Voor onze vereniging brengt deze periode van het jaar, over afzienbare tijd, de volgens onze statuten voorziene algemene vergadering van de leden. Over die bijeenkomst vindt u nadere gegevens in onze rubriek “Kringleven”. Wij vertrouwen erop u dan weer te ontmoeten. Intussen wensen wij u alvast rustig herfstweer toe!

De redactie

Auteursrecht op zonnewijzers: het geval *Timepiece*

Het zonnewijzerpark in Genk heeft een geöctrooieerde zonnewijzer. Het is de digitale zonnewijzer van Scharstein c.s. [1]. Een andere wereldprimeur, de kegelzonnewijzer van Javier Moreno Bores [2] is niet geöctrooieerd. En omdat Bores het principe al gepubliceerd heeft, zou hij het ook niet meer kunnen octrooieren. Een octrooi kan verleend worden voor (een verbetering van) een werkwijze of een product. Het moet aangevraagd worden bij een octrooibureau en is twintig jaar geldig.

Naast het gnomonisch principe kan een zonnewijzer een artistieke dimensie hebben, zeker als een erkende kunstenaar die ontworpen heeft. Dan ligt het opeens heel anders. Want een kunstenaar heeft auteursrechten op zijn of haar unieke ontwerp. Dat hoeft niet aangevraagd te worden, maar ontstaat automatisch ('van rechtswege') en is van kracht tot zeventig jaar na het overlijden van de maker.

Van een artistieke dimensie is zeker sprake bij de beroemde equatoriale zonnewijzer *Timepiece* in Londen, uit 1973. Die staat langs de Theems, bij de ingang van St. Katharine's Dock, vlak bij Tower Bridge (fig. 1).

Ik vind *Timepiece* overigens een ongemakkelijk ding. Die kettingen, waar die loodzware ring op steunt! Als er één constructie is die uitsluitend bedoeld is om *trekkrachten* op te vangen en nooit *drukkrachten*, dan is het wel de ketting. Maar ja, kunst hoort nu eenmaal buiten de gebaande paden te treden, zullen we maar denken.

De ontwerpster van *Timepiece* is de Britse kunstenaar Wendy Taylor. De scheepskettingen en de kinderkopjes zijn een eerbetoon aan de geschiedenis van de Docklands, waar ook haar familie vroeger gewerkt heeft. Wendy heeft tal van



Fig. 1. De zonnewijzer *Timepiece* van Wendy Taylor bij de Tower Bridge in Londen.



Fig. 2. Zonnewijzers van Wendy Taylor. a. Armillosfeer, Basildon, op rotonde, zes meter hoog. b. Millennium fontein met zonnewijzer, Enfield. c. Bolzonnewijzer, in de Londense dierentuin. Eenzelfde exemplaar staat op de boulevard in Swansea. De vin die de smalste schaduw geeft, wijst de tijd. d. Equatoriale zonnewijzer, Sheffield (niet meer bestaand).

monumentale kunstwerken in de openbare ruimte op haar naam staan, waaronder verscheidene zonnewijzers (fig. 2).

Ian Maddocks is lid van de *British Sundial Society* en betrokken bij de registratie van Britse zonnewijzers. Hij ontdekte dat er op Instagram geregeld zonnewijzers opduiken die nog niet geregistreerd zijn. Sommige zo groot en opvallend, schreef hij, dat je je afvraagt: hoe kunnen we die gemist hebben? In september 2016 zag hij op Instagram een foto van de zonnewijzer aan de Theems (fig. 3).

Maar er was toch wat vreemds mee. Die achtergrond klopte niet. Aan de overkant van de Theems staan - tot appartementen verbouwde - pakhuizen, en geen moderne kantoorstorens. Een knap staaltje Photoshopen, was zijn eerste gedachte. Maar verder speurend kwam hij er achter dat het ding echt was. Het stond in Shanghai, in een parkje langs de rivier Huangpu. Zelfs de basis, geplaveid met kinderkopjes, was overgenomen.

Ian nam contact op met Wendy Taylor en zij beaamde wat hij al dacht: het kunstwerk in Shanghai was een illegale kopie. Ze betoonde zich zeer geschokt en diende een protest in bij de Chinese regering, maar een reactie bleef uit. In China procederen tegen - ja, wie? - leek haar geen optie. Kennelijk had ze haar ongenoegen ook elders geuit, want op 26 november publiceerde de Britse krant *The Independent* een artikel over het schaamteloze plagiaat. Dat werd overgenomen in de Chinese pers. Die achterhaalde dat het werk er al een jaar of tien stond. Wie het gemaakt en wie het geplaatst had, bleef onduidelijk. Toen gebeurde het ondenkbare: de Shanghai'se autoriteiten kwamen direct in actie en lieten het object vier dagen later slopen (fig. 4). Eind goed, al goed!

Dit artikel is gebaseerd op de bijdragen van Ian Maddocks op de Sundial Mailing List van 29 december 2016 en 8 februari 2017 [3] en de krantenberichten waarnaar de eerste bijdrage verwees.

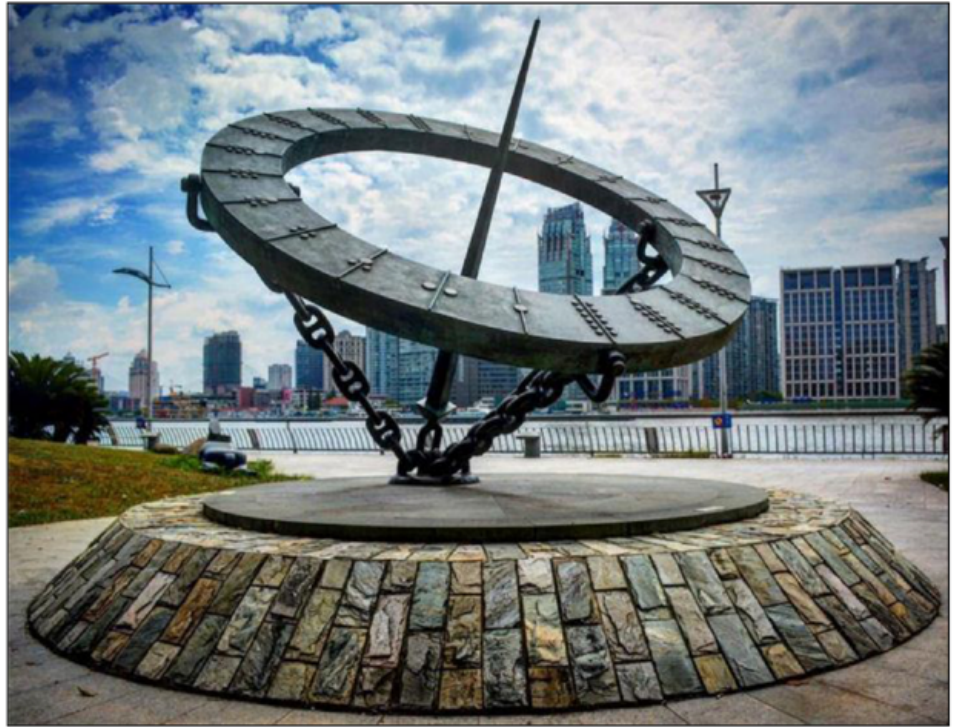


Fig. 3. De clandestiene kopie van Timepiece in Shanghai.

Referenties

1. F.W. Maes, De digitale zonnewijzer: Zonnewijzerpark Genk nr. 8, Zonnetijdingen 2004 nr. 2, p. 4-8
2. F.W. Maes, De kegelzonnewijzer: Zonnewijzerpark Genk nr. 9, Zonnetijdingen 2003 nr. 2, p. 6-9
3. <https://lists.uni-koeln.de/mailman/listinfo/sundial>

Frans W. Maes (NL)

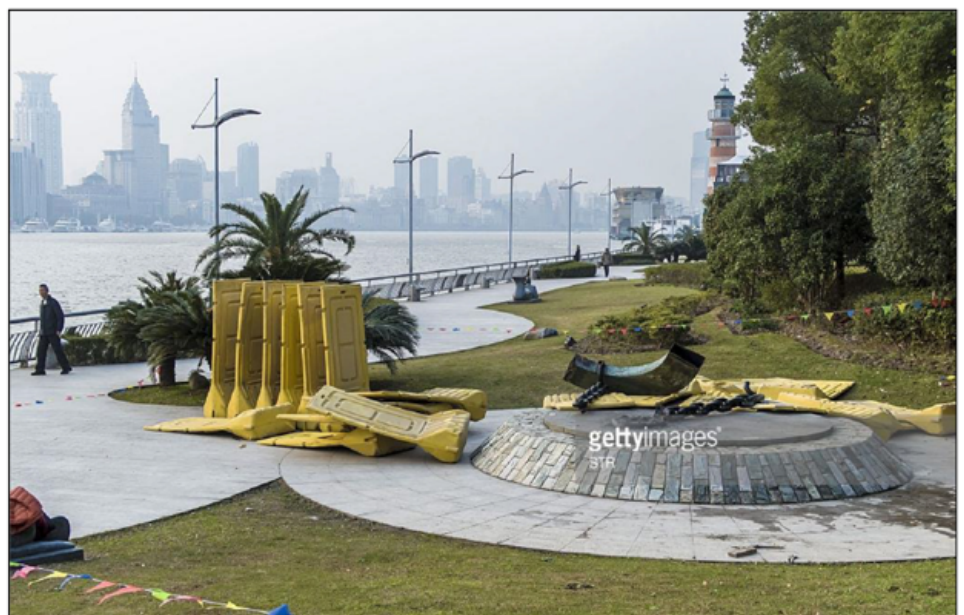


Fig. 4. De zonnewijzer in Shanghai is echt gesloopt.

Het dienstencentrum “De Zonnewijzer”

“De Zonnewijzer” is de naam van een dienstencentrum van het Kortrijkse OCMW dat werd opgericht in 1986. Toen eind 2011 het 25-jarige bestaan ervan gevierd zou worden, werd voorgesteld om een geschikte muur ervan, heel toepasselijk, te versieren met een echte zonnewijzer. Met het oog op de realisatie van een exemplaar dat aan alle zonnewijzerkundige eisen zou voldoen, werd beroep gedaan op ons eminent plaatselijk lid: Aimé Pauwels. We laten hem hier graag aan het woord.

“Hoe en wanneer de betrokken instanties bij mij terecht kwamen, weet ik niet goed meer, maar mijn daarop aansluitend ontwerp viel blijkbaar in de smaak want het mocht meteen uitgevoerd worden. De eigenlijke plaatsing werd niettemin enigszins vertraagd, want ze gebeurde pas in de loop van de maand januari 2012. Achteraf heb ik nog de gelegenheid gekregen om het exemplaar ter plaatse toe te lichten, maar het regende die dag pijpenstelen waardoor we niet eens naar buiten konden om het rustig te bekijken.”

“Het ontwerp en alle gebruikte materialen werden gekozen met het oog op de realisatie van een onderhoudsvrije zonnewijzer.

De eigenlijke wijzerplaat bestaat uit een buitenbestendige aluminiumlegering van 3 mm dikte met verstevigingen op de achterkant.

De lichtgrijze plaat meet 100 x 150 cm en is tandvormig uitgesneden met behulp van een laser cutter.

De uitspringende hoeken geven de uren aan, de inspringende hoeken de halfuren.

De tussenliggende kwartieren worden aangegeven door in de plaat geboorde gaten.

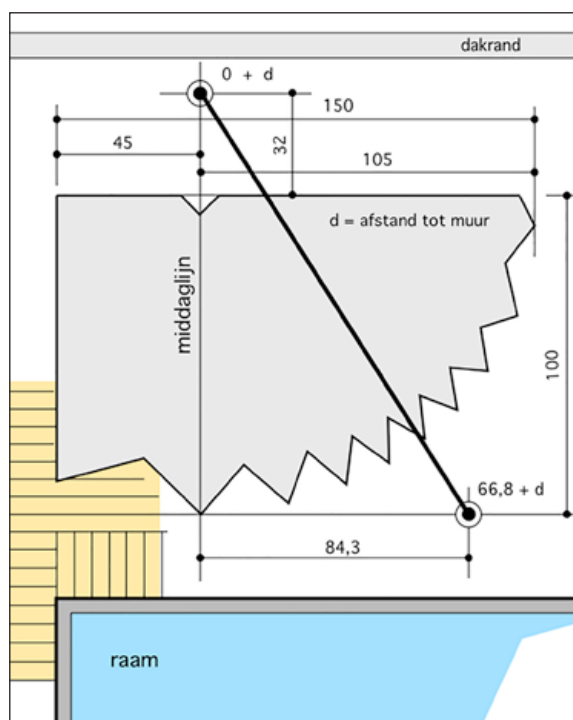
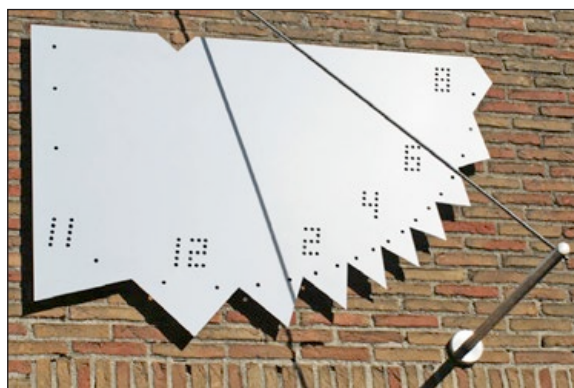
De strakke ‘digitale’ uurscijfers zijn eveneens aangebracht via in de plaat geboorde gaten.

Alle boorgaten hebben een diameter van 12 mm.

De wijzerplaat is aan de bakstenen muur bevestigd, maar wel op een afstand van 5 cm van het muurvlak om vervuiling vanaf het metselwerk te vermijden.

De poolstijl is een roestvrijstalen staaf met een diameter van 12 mm die stevig via 2 bevestigingspunten in de juiste stand gehouden wordt:

- boven de eigenlijke wijzerplaat, in een korte roestvrijstalen buis die in de muur verankerd is;
- onder de wijzerplaat, in een langere roestvrijstalen buis (75 cm) die eveneens in de muur verankerd is.



Op de schematische werktekening zijn nog wat nadere afmetingen te zien.

De basisgegevens voor de berekeningen zijn:

- geografische coördinaten: 50° 49' NB en 03° 16' OL
- muurdeclinatie 54° 09' W.

De zonnewijzer geeft dan ook enkel de uren aan van 11 u 's ochtends tot ca. 8 u 's avonds (plaatselijke ware zonnetijd).

Op het middaguur valt de schaduw van de poolstijl zowel op de punt van de v-vormige uitsnijding bovenaan als op de punt van de v-vormige tand onderaan.

De zonnewijzer is te vinden in de Langemeersstraat 6 te Kortrijk, maar is jammer genoeg niet zichtbaar vanaf de openbare weg. Het binnenpleintje van het betrokken Dienstencentrum is op gewone werkdagen echter vrij toegankelijk (binnen de kantooruren).”

Aimé Pauwels

De noord-zuidrichting bepalen met een stok

Soms bewaart men een artikel dat op het moment zelf niet van toepassing is maar toch interessant genoeg om het te bewaren. En enkele jaren later duikt het weer op en krijgt het een tweede kans. Zo ook het artikel waarin de auteur een methode gebruikt om met behulp van een rechtopstaande stok de juiste noord-zuidrichting te vinden*. Wandelaars beschikken tegenwoordig over moderne survival-toestelletjes met gps-tracking, maar bij een lege batterij of gebrek aan bereik is het noorden zoek en kan een stok de redder zijn - als de zon schijnt.

Methoden

Om de noord-zuidrichting te bepalen bestaan er vier methoden.

1. Op het middaguur (zonnetijd) staat de zon in het zuiden én op haar hoogste punt. De schaduw van een rechtopstaande stok - hierna duidelijkheidshalve gewoon 'gnomon' genoemd - is dan het kortst en ze wijst redelijk nauwkeurig de noord-zuidrichting aan.

2. Op een bepaald ogenblik in de voormiddag én in de namiddag is de schaduw van de gnomon even lang. De lijn die, vanaf het voetpunt van de gnomon, de lijn tussen beide schaduwuiteinden in twee gelijke delen verdeelt wijst eveneens redelijk nauwkeurig de noord-zuidrichting aan.

3. Bij de equinox rond 21 maart en 21 september zal de schaduw van de top van de gnomon zich in een rechte lijn verplaatsen van west naar oost. De richting haaks op deze lijn wijst eveneens redelijk nauwkeurig de noord-zuidrichting aan. Op andere datums verplaatst de schaduw van de top van de gnomon zich volgens een hyperbool (zie fig.1).

4. Nog een andere methode is de schaduw van de top van de gnomon op vier verschillende tijdstippen van de dag te gebruiken en daar ging bovengenoemd artikel net over. Het artikel zegt echter niet hoe nauwkeurig deze methode is. Door ze in 3D te visualiseren met behulp van Autocad en ze wiskundig te formuleren (zie bijlage), krijgt men een idee van de nauwkeurigheid ervan.

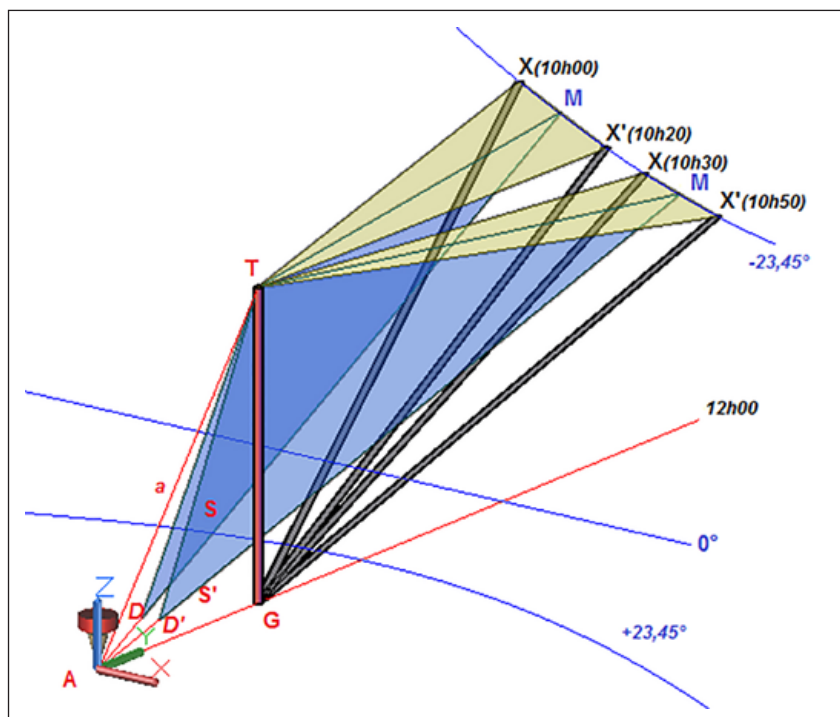


Fig. 1 - De gnomon TG geeft bij een zonsdeclinatie van $-23,45^\circ$ de topschaduwen X en X'. Het vlak MTD staat haaks op het vlak XTX' en snijdt het grondvlak volgens de lijn S. Hetzelfde geldt voor het vlak MTD' en de lijn S' . Bij een juiste keuze van punt M zal de rechte door de top T en het snijpunt A van S en S' naar de noordelijke hemelpool wijzen.

Analyse van de vierde methode

Deze methode bestaat erin de schaduw van de top van een gnomon op vier verschillende tijdstippen van de dag te markeren. In fig.1 wordt de gnomon aangeduid door de verticale TG en zijn vier topschaduwen door de punten X en X' om 10.00, 10.20, 10.30 en 10.50 h. Brengt men een vlak aan dat haaks staat op het vlak XTX' , dan krijgt men op het horizontale grondvlak de snijlijn S. Herhaalt men dit op een later tijdstip, dan krijgt men de snijlijn S' . Het snijpunt van deze twee lijnen geeft ons het punt A en de lijn TA wijst - redelijk nauwkeurig - de noord-zuidrichting aan. De nauwkeurigheid van deze methode kan aan de hand van een wiskundig model berekend worden (zie bijlage).

De maat van nauwkeurigheid is de hoek β die de rechte TA maakt met het noord-zuidvlak doorheen de gnomon TG.

Door de wenteling van de aarde omheen haar as vormen de zonnestralen een kegelmantel die het horizontale vlak snijdt volgens een hyperbolische lijn.

De topschaduw van de gnomon TG met lengte L volgt deze hyperbolische lijn.

Indien de topschaduw X en X' elkaar oneindig dicht naderen, gaat de rechte XX' in de limiet de raaklijn zijn in het punt X van deze hyperbolische lijn.

Het vlak dat haaks staat op het vlak gevormd door deze raaklijn en het toppunt T van de gnomon, snijdt het horizontale vlak in snijlijn S.

Herhaalt men dit voor een ander punt X van de hyperbool, dan bekomt men snijlijn S'.

Deze lijnen snijden elkaar in het punt A van het horizontale vlak, met als eigenschap dat de rechte AT met het horizontale vlak een helling maakt die gelijk is aan de breedtegraad φ van de locatie.

Het snijpunt A ligt op een afstand a van het voetpunt G, waarbij $a = L / \tan(\varphi)$.

Een horizontale zonnenuijzer heeft gelijkaardige kenmerken en de lijnen S en S' zijn dus zonnenuurlijnen met het snijpunt A als voetpunt van de poolstijl (die per definitie naar de noordelijke hemelpool wijst).

In ons praktisch voorbeeld beschikken we noch over de hyperbolische lijn, noch over de raaklijn eraan, maar enkel over de schaduwpunten X en X' die in de praktijk enkele minuten van elkaar liggen.

Indien een vlak in punt T haaks staat op het vlak door XTX', dan snijdt het dit vlak volgens de bissectrice van de hoek XTX' en het grondvlak in een rechte die door punt A gaat.

Deze bissectrice snijdt het lijnstuk XX' in het punt M waarbij $TX / TX' = MX / MX'$.

Bij een klein tijdsinterval is $TX / TX' \approx 1$ en ligt M praktisch in het midden van het lijnstuk XX'.

Omgekeerd geldt dat het vlak door de rechte TM dat haaks staat op het vlak XTX' het horizontale vlak snijdt in de uurlijn S.

Door deze procedure te herhalen vinden we de tweede uurlijn S' en het snijpunt van beide geeft ons het voetpunt A. De lijn TA wijst de noord-zuidrichting aan.

De computersimulaties uit tabel 1 geven een indicatie van de nauwkeurigheid indien het haakse vlak niet door TM gaat - wat de ideale situatie is, maar door TX (zie de eerste drie berekeningen nr. 1,2,3). Bij de twee laatste berekeningen nr. 4 en 5 is het midden van het lijnstuk XX' gebruikt.

De snijlijn S is berekend op zonnetijd X = 10.30 h en X' = 10.40 h.

De snijlijn S' is berekend op zonnetijd X = 10.50 h en X' op 60, 30, 25 en 10 minuten later dan X.

Nr.	Zonsdeclinatie	Tijdstip (zonnetijd)	a (cm)	β	θ
1	- 23,45° (21 dec)	11.20 h	31,1	5,1° W	42,1°
2		11.15 h	22,9	4,5° W	44,2°
3		11.00 h	1,1	0,7° W	51,2°
4		11.20 h	0,9	0,2° W	50,7°
5		11.50 h	2,0	0,4° W	50,3°
1	- 7,14° (2 maart)	11.20 h	10,3	2,2° W	47,8°
2		11.15 h	7,6	1,8° W	48,6°
3		11.00 h	0,4	0,2° W	50,9°
4		11.20 h	0,2	0,0° W	51,0°
5		11.50 h	0,4	0,1° W	50,9
1	+ 23,45° (21 juni)	11.20 h	24,2	8,0° O	59,5°
2		11.15 h	18,9	6,0° O	57,5°
3		11.00 h	1,1	0,7° O	50,8°
4		11.20 h	0,3	0,0° O	51,1°
5		11.50 h	0,6	0,1° O	51,2°

Tabel 1 - Radiale afstand a van het snijpunt van S en S' tot het voetpunt A. Hoekafwijking β van de noord-zuidrichting van de rechte TP en de horizontale helling θ . Het haakse vlak gaat door TX (nr. 1,2,3) en het midden van XX' (nr. 4,5).

Uit deze resultaten blijkt:

- dat de radiale afstand a tussen snijpunt P van de rechten S en S' op maximum 31,1 cm ligt van het voetpunt A als gevolg van de 30 minuten wachttijd;
- dat de hoekafwijking β van de rechte TP maximaal 5,1° West en 8,0° Oost is door een wachttijd van 30 minuten; indien de wachttijd afneemt tot 10 minuten zal de hoekafwijking β dalen tot 0,7° West en 0,7° Oost.
- dat de hoek θ die TP maakt met het grondvlak maximum 8,9° verschilt van de breedtegraad $\varphi = 51^\circ$.

Indien men in plaats van X, het midden van XX' neemt (zoals in nr. 4 en 5), dan zal zelfs bij een wachttijd van 60 minuten de maximale noord-zuidafwijking 0,4° West en 0,4° Oost bedragen. Het snijpunt P valt dan praktisch samen met het punt A.

Besluit

Door het midden van het tijdsinterval als referentie te nemen, toont de analyse aan dat de gebruikte methode om de noord-zuidrichting te bepalen nauwkeurig is, zelfs bij waarnemingen die in tijd behoorlijk uit elkaar liggen.

Proefondervindelijk

Uit de bovenstaande analyse is gebleken dat de lijnen S en S' zonnenuurlijnen zijn.

Om S en S' te vinden moet men twee vlakken visualiseren (zie fig. 1),

- het ene vlak XTX' door de top T van de verticale gnomon TG met GX en GX' als grondschaduw;
- het andere vlak MTD dat daar haaks op staat door de top T en M behorende tot het lijnstuk XX'.

In fig. 2 zijn GX en GX' de schaduw op de tijdstippen 10.00 en 10.20 h, het gele vlak XTX' en het haakse blauwe vlak MTD dat het grondvlak snijdt in S.

Het beeld in fig. 2 ontstaat bij een waarnemer die pal achter de gnomon staat en kijkt over de top T in de richting van XX' op het grondvlak.

Hij ziet de punten X, T, M en X' dan op één lijn liggen.

In fig. 2 betekent dit dat het gele en het blauwe vlak verdwijnen en, vanuit de top T, enkel twee haaks op elkaar staande lijnen worden waargenomen. Een hulpmiddel daarbij is een boek of een (schoen)doos zoals gebruikt bij dit experiment (foto 1).



Foto 1 (links) - Het vlak ABCD is in lijn met XMX, zodat het verlengde van vlak CDEF de snijlijn S met de grond aangeeft.

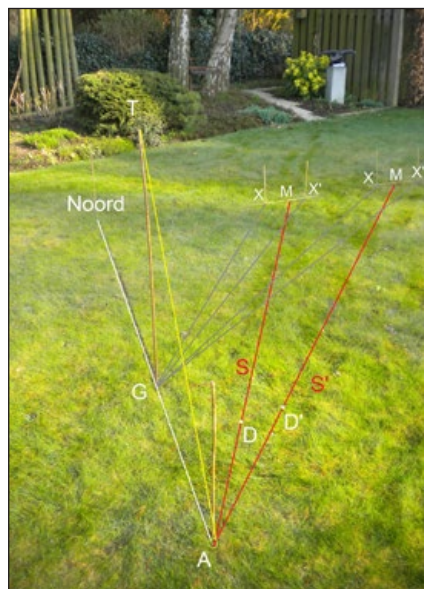


Foto 2 (rechts) - Gnomon TG met vier schaduwlijnen GX-GX' op 14 februari om 14.45 - 15.05 / 15.40 - 16.00 h. Ideale voorstelling met het bissectricepunt M, waarbij het snijpunt van S en S' samenvalt met het voetpunt A en TA gericht is naar de noordelijke hemelpool.

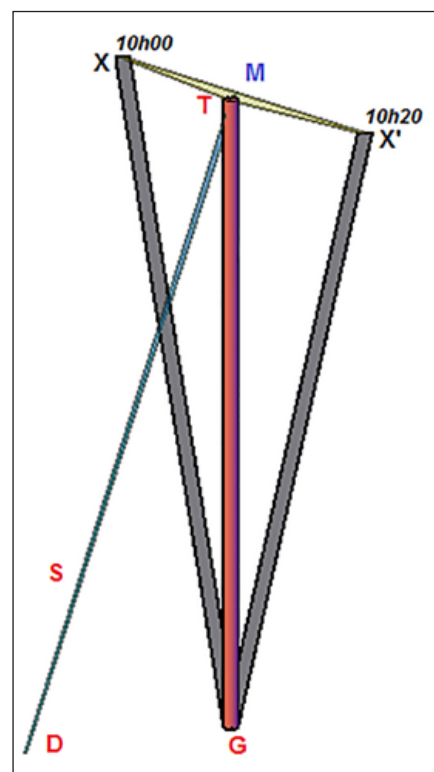


Fig. 2 - Staande voor de verticale gnomon TG zullen, vanuit een bepaald gezichtspunt, de vlakken XTX' en MTD veranderen in twee haaks op elkaar staande lijnen en zal D op de gezochte snijlijn S liggen.

Het binnenhoekpunt van de doos (waar de drie ribben samen komen) wordt het steunpunt van de gnomon.

In foto vormen de zijkant (ABCD) en de onderkant (CDEF) van de doos de twee haakse vlakken.

Het vlak ABCD staat in lijn met XX' en ribbe DC wijst naar M, het midden tussen X en X'.

Het vlak CDEF is naar het grasveld gericht waar de snijlijn S komt te liggen.

Een rechtopstaande stok in het verlengde van de ribbe EF markeert het punt D op het grasveld.

Het verlengde van de verbindinglijn tussen dit markeerpunt D en M geeft de gezochte snijlijn S.

Op dezelfde wijze vindt men de snijlijn S' en het snijpunt P dat op een radiale afstand a ligt van het voetpunt A.

Het ideale resultaat is voorgesteld in foto 2, waar de gele lijn TA wijst in de richting van de noordelijke hemelpool.

Een viertal metingen, telkens op verschillende datums, werden uitgevoerd met de resultaten in tabel 2. De afwijkingen van de richting noord-zuid variëren van 7° Oost tot 15° West.

Bij een kleine hoek tussen de lijnen S en S' kan het snijpunt niet nauwkeurig bepaald worden, vandaar deze grootte afwijking.

We krijgen een goed resultaat bij een grotere tussentijd zoals een opname in de voormiddag en in de namiddag.

Bij een kleine tussentijd van bijv. 5 minuten wordt de afstand XX' kort, wat de uitlijning bemoeilijkt.

Datum	XX'	a _{cm}	β	θ
14 feb	14.45 – 15.05 / 15.40 – 16.00 h	20	7° Oost	59°
14 feb / 2mrt	10.30 – 10.55 / 15.40 – 16.00 h	3	5° Oost	52°
14 feb / 7mrt	10.48 – 11.20 / 14.45 – 15.05 h	5	2° West	53°
2mrt / 7mrt	10.30 – 10.55 / 10.48 – 11.20 h	23	15° West	60°

Tabel 2 - Radiale afstand a tot het voetpunt A, noord-zuidafwijking β en stijlhelling θ.

Bijlage: wiskundige benadering

Hoe nauwkeurig is deze methode om de noord-zuidrichting te bepalen?

We zoeken de coördinaten van het snijpunt A van twee lijnen S en S' (fig.1).

Hoe kleiner de hoek β tussen het lijnstuk AT en verticale ZY-vlak, hoe nauwkeuriger de noord-zuidrichting is bepaald. De schaduwcoördinaten (X_s , Y_s) van een gnomon met lengte L gemeten vanaf zijn voetpunt op een horizontaal vlak zijn:

$$X_s = -L \cdot \sin(H) / Q \quad [1]$$

$$Y_s = +L \cdot \{ \sin(\varphi) \cdot \cos(H) - \cos(\varphi) \cdot \tan(\delta) \} / Q \quad [2]$$

$$Q = + \cos(\varphi) \cdot \cos(H) + \sin(\varphi) \cdot \tan(\delta) \quad [3]$$

$$H = - (t - 0,5) \cdot 360 \quad [4]$$

waarin

φ = de breedtegraad

δ = de zonsdeclinatie

t = de zonnetijd

L = de gnomonlengte.

De positieve Y-as wijst naar het noorden en de positieve X-as naar het oosten.

Als we de oorsprong van het assenstelsel verplaatsen over een afstand $y_0 = +L / \tan(\varphi)$ [5]

op de Y-as, dan zijn de nieuwe schaduwcoördinaten (X_δ , Y_δ):

$$X_\delta = X_s \quad [6]$$

$$Y_\delta = Y_s + y_0 \quad [7]$$

Deze schaduwcoördinaten (X_δ , Y_δ) vormen de declinatie-hyperbolen van een horizontale zonnwijzer met stijlhoogte L op locatie φ .

De helling a van de raaklijn in (X_δ , Y_δ) van deze hyperbolen vindt men door de afgeleiden dX_δ / dH en dY_δ / dH te berekenen:

$$a = dY_\delta / dX_\delta = dY_\delta / dH / dH / dX_\delta \quad [8]$$

$$a = dY_\delta / dX_\delta = \sin(H) \cdot \{ \sin(\varphi) \cdot [Q - \cos(\varphi) \cdot \cos(H)] + \cos^2(\varphi) \cdot \tan(\delta) \} / [Q \cdot \cos(H) + \sin^2(H) \cdot \cos(\varphi)] \quad [9]$$

De vergelijking van het raakvlak Δ door de top van de gnomon T(0, y_0 , L) en de raaklijn in punt (X_δ , Y_δ , 0) is:

$$a \cdot X - (1) \cdot Y + Z \{ (y_0 - Y_\delta + a \cdot X_\delta) / L \} + (Y_\delta - a \cdot X_\delta) = 0 \quad [10]$$

De rechte die haaks staat op dit raakvlak Δ in T en het grondvlak doorboort in D(X, Y):

$$X = -a \cdot L^2 / (y_0 + a \cdot X_\delta - Y_\delta) \quad [11]$$

$$Y = y_0 + L^2 / (y_0 + a \cdot X_\delta - Y_\delta) \quad [12]$$

Het punt D maakt een radiale hoek α ten opzichte van de Y-as:

$$\alpha = \text{bgtan}(X / Y) = -a \cdot L^2 / [L^2 + y_0(y_0 + a \cdot X_\delta - Y_\delta)] = \text{bgtan}[\sin(\varphi) \cdot \tan(H)] \quad [13]$$

Na vereenvoudiging geeft vergelijking [13] de hoek tussen de zonneurlijn en de substijl van een horizontale zonnwijzer. Hiermede is bewezen dat de rechten S en S' behoren tot de uurlijnen van een horizontale zonnwijzer met stijlhoogte L en stijlhoek φ .

De loodrechte op het vlak γ gevormd door de lijnen TX en TX' (zie fig.1), vanuit de top T(0, y_0 , L), snijdt het horizontaal vlak of het XY-vlak in punt D met als coördinaten D (-L.u / w, -L.v / w + y_0 , 0) [14]

De parameters u, v, w zijn deze van de cartesische vergelijking van het vlak γ door X, T, X':

$$u \cdot X + v \cdot Y + w \cdot Z + t = 0 \quad [15]$$

De rechte m door D en de oorsprong van het XY-assenstelsel heeft als vergelijking:

$$X = a \cdot Y = [u / (v - w / \tan(\varphi))] \cdot Y \quad [16]$$

De uurhoek H van rechte m:

$$H = \text{bgtan} [u / (v \cdot \sin(\varphi) - w \cdot \cos(\varphi))] \quad [17]$$

Deze uurhoek H is het gemiddelde van de uurhoek van X en X'. De rechte t door X(X_1 , Y_1) en X'(X_2 , Y_2)

heeft als vergelijking: $X = b \cdot Y + c = [(X_2 - X_1) / (Y_2 - Y_1)] Y + (X_1 \cdot Y_2 - X_2 \cdot Y_1) / (Y_2 - Y_1)$ [18]

Beide rechten t en m snijden elkaar in punt M(X_3 , Y_3) met

$$X_3 = a \cdot c / (a - b)$$

$$Y_3 = c / (a - b) \quad [19]$$

Het snijpunt M verdeelt het lijnstuk XX' evenredig: $TX / TX' = MX / MX'$ [20]

TM is de bissectrice van de hoek XTX'. Indien de waarnemingen in tijd dicht bij elkaar liggen, is $TX \approx TX'$ en neemt men voor M het midden van het lijnstuk XX'.

Besluit

Het vlak door het bissectricepunt M en de gnomontop T dat haaks staat op het vlak door XTX', snijdt het grondvlak in de uurlijn S met uurhoek H (gelijk aan de gemiddelde uurhoek van X en X'). Deze methode kan ook gebruikt worden om de breedtegraad ϕ van de locatie te bepalen.

Referentie

* Lemmens P.W.H., Is een horizontale zonnwijzer bruikbaar als kompas?, in Nieuwe Wiskrant 28-4 (juni 2009). http://www.fi.uu.nl/wiskrant/bij_de_nummers/nummer28_4.html

André Reekmans

Zonnwijzers op reis

De horizontale zonnwijzer van Walvisbaai

Reizen is altijd een beetje leren. Een zonnwijzer ontdekken is daarbij altijd leuk, zeker als het een bijzonder exemplaar is. Dat was zeker het geval in Spoleto (zie Zonnetijdingen nr. 80). In augustus 2016 vertoefde ik een 18-tal dagen in Namibië, een land dat je niet in eerste instantie bezoekt omwille van zijn zonnwijzers. Nochtans vond ik er toch één: in Walvisbaai.

Walvisbaai

Walvisbaai is een stad in het Afrikaanse land Namibië. Haar geografische coördinaten zijn (gemiddeld) 22° 57' NB en 14° 28' OL. De stad ligt aan de Atlantische oceaan en is de belangrijkste zeehaven van het land. De in Walvisbaai gevestigde visserij-industrie vormt een belangrijk deel van het BNP van het land. Het belang ervan blijkt ook uit het feit dat de stad pas 4 jaar na de onafhankelijkheid van Namibië (1990) door de Republiek Zuid-Afrika aan het land overgedragen werd.

De zonnwijzer

Na een lunch in het plaatselijke hotel Protea Pelican Bay, zag ik op een stevige stenen sokkel in de tuin een mooie horizontale zonnwijzer. Veel tijd om een en ander te controleren had ik niet aangezien mijn groep verder moest en ik de mensen niet kon laten wachten. Ik had niettemin toch even de tijd om een paar foto's te nemen om die achteraf thuis te kunnen analyseren. Het gaat om een bronzen zonnwijzer met een diameter van ongeveer een halve meter.



Bovenaanzicht van de horizontale zonnwijzer.

In de buitenste cirkelvormige rand vindt men volgende teksten:

Walvisbay Lat. 23° 00' S Lon. 14° 28' E

Sundials Exclusive Cape Town MMIII

Daaruit blijkt dat de zonnwijzer in 2003 voor de stad Walvisbaai gemaakt werd door de firma Sundials Exclusive in Kaapstad (RSA).

Tik de naam van deze firma in op Google en je vindt een hele resem foto's van mooie zonnwijzers die door haar gemaakt werden, grotendeels op bestelling. Over de ontwerper zelf heb ik echter niets gevonden.

In de tweede cirkelvormige rand leest men, in handschriftletters, de tekst:

"Until tomorrow becomes yesterday,
man will be blind to the good fortune of today"

In het Nederlands betekent deze wat ongewone tekst:
"Tot morgen gisteren wordt, zal de mens blind zijn voor het geluk van vandaag" - met andere woorden: pluk de dag, geniet van het moment.

De uren cijfers - van V over XII tot VII - zijn weergegeven in Romeinse cijfers, en dit in tegenwijzerzin, van west naar oost dus, aangezien we ons hier op het zuidelijk halfrond bevinden. Tussen de uren cijfers zijn om de 5 minuten verdeelstreepjes aangebracht.

In de daaropvolgende cirkelvormige rand staat, in hoofdletters, de tekst:

"This sundial is calibrated for Namibian standard time"
"During Daylight-saving, add one hour to the sundial time"

Op het onderste deel van de zonnwijzer is, onder de tekst "The Equation of Time", een tijdvereffeningscurve aangebracht. Daarin een bijkomende gebruiksaanwijzing:
- aan de bovenzijde van de curve: "Add minutes"
- aan de onderzijde van de curve: "Subtract minutes"

In het midden van het tafereel vindt men ten slotte een decoratieve windroos met de 4 hoofdwindstreken, 4 tussenhoofdstreken en 8 tussenstreken. De 16 bijstreken ontbreken (een volledige kompasroos telt immers 32 streken van 11,25°).



Zijaanzicht van de horizontale zonnwijzer.

De poolstijl is robuust uitgevoerd en wijst in dit geval naar de zuidelijke hemelpool. Gemeten op de foto, is de stijlverheffing 23° - wat overeenkomt met de geografische breedtegraad van de standplaats.

Tijdsverschil

In België is de standaardtijd UTC+1. Op de laatste zondag van maart gaat onze zomertijd in. Deze duurt tot de laatste zondag van oktober. De tijd is dan UTC+2.

Aangezien Namibië zich in dezelfde tijdzone bevindt als West-Europa, is de standaardtijd er ook UTC+1. De zomertijd ("Daylight Saving Time") gaat er echter in op de eerste zondag van september en duurt er tot de eerste zondag van april - en de tijd is er dan UTC+2.

Gedurende onze zomer is het in Namibië meestal 1 uur vroeger dan bij ons en gedurende onze winter is het er meestal 1 uur later. Gedurende enkele korte periodes hanteren we dezelfde tijd: van de laatste zondag van maart tot de eerste zondag van april én van de eerste zondag van september tot de laatste zondag van oktober.

Van zonnwijzertijd naar kloktijd

De standaardmeridiaan van Walvisbaai is die van 15° OL. De kloktijd in de winter is dan ook zeer eenvoudig te berekenen volgens de formule:

kloktijd winter = zonnwijzertijd + E + L

waarin

E = de tijdvereffening

L = de lengteligging

(die van Walvisbaai = 14° 28' OL; dit komt overeen met een tijdsverschil van + 2 m 6 s (west ten opzichte van de standaardmeridiaan is positief)).

Naar mijn oordeel heeft de ontwerper van deze zonnwijzer geen rekening gehouden met dat tijdsverschil: dat verschil - amper 2 minuten - is immers te verwaarlozen (het ligt binnen de foutenmarge van de aflezing van de zonnwijzertijd). Vandaar dat de gebruiksaanwijzing zich hier beperkt tot:

- kloktijd winter = zonnwijzertijd + E

- kloktijd zomer = zonnwijzertijd + 1 uur + E

en de tijdvereffening kan afgelezen worden via de tijdvereffeningscurve.

Willy Ory

De invloed van de atmosferische refractie op de zonnewijzer (deel 2)

Het eerste deel van dit artikel werd gepubliceerd in Zonnetijdingen nr. 81.

Ter herinnering

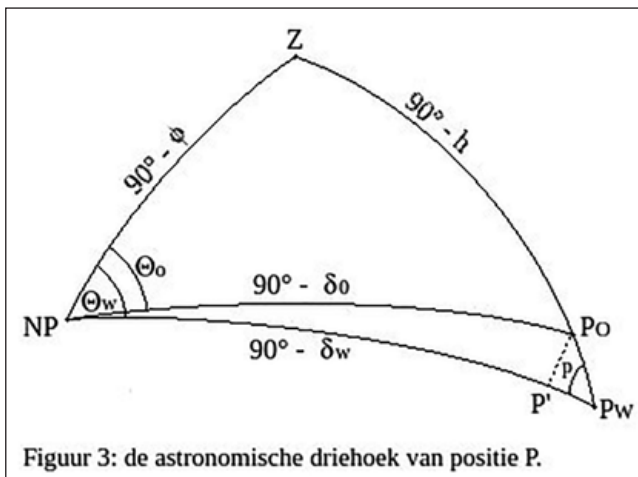
Bij de formules die gebruikt worden voor de berekening van de uurlijnen van een zonnewijzer wordt ervan uitgegaan dat het licht van de zon recht naar ons toekomt. Dit is echter niet waar, omwille van de aanwezigheid van een atmosfeer rond de aarde wordt het licht afgebogen volgens de wetten van de lichtbreking: de atmosferische refractie.

Voor een zonnewijzer maken we gebruik van de berekende waarde van de schijnbare beweging van de zon, dus van haar werkelijke positie. Om de afwijking te bepalen van de werkelijke hoogte van een hemellichaam leunt de formule van Saemundsson van de University of Ireland heel dicht aan bij de werkelijkheid. Hierin is h de werkelijke hoogte en de formule geeft de refractie p in minuten:

$$p = \frac{1,02}{\tan\left(h + \frac{10,3}{h + 5,11}\right)}$$

De formule van Saemundsson

Het verband tussen de diverse coördinatenstelsels wordt bepaald door de astronomische driehoek (fig. 3).



In deze hemelboldriehoek is P de positie van een hemellichaam, Z is het zenit en NP de hemelnoordpool. In de figuur stelt P_0 de geobserveerde positie voor en P_w de ware positie.

De boog P_0P_w is te wijten aan de refractie of $p = P_0P_w$

Het parallelboogje P_0P' staat loodrecht op de declinatieboog door P_w en ligt dus niet op een grote cirkel, maar vermits het voldoende klein is kan het als dusdanig aanzien worden zodat kan gesteld worden dat

$$P'PO = \theta_w - \theta_0.$$

Uit de constructie volgt dat de bogen van NP tot P_0 en tot P' gelijk zijn zodat

$$P'P_w = \delta_0 - \delta_w.$$

Het boldriehoekje $P'P_0P_w$ dat zo gevormd wordt is eveneens zo klein dat het gebruik van de eigenschappen van een vlakke driehoek voldoende nauwkeurigheid biedt.

De invloed op de declinatie

Voor de zonnewijzer is het belangrijk dat we de afwijking kennen van de berekende waarde, dus van de ware positie van de zon. We veronderstellen dus dat P_w gekend is in uurhoek (Θ) en declinatie (δ) en uit deze positie kunnen we de ware hoogte berekenen:

$$\sin h_w = \sin \varphi \sin \delta_w + \cos \varphi \cos \delta_w \cos \theta_w$$

en met de formule van Saemundsson vinden we dan de bijhorende refractie p .

We bepalen eerst de hoek p in de astronomische driehoek:

$$\sin p / \sin(90 - \varphi) = \sin \theta_w / \sin(90 - h_w)$$

$$\sin p = \sin \theta_w \cdot \cos \varphi / \cos h_w$$

In het boldriehoekje $P'P_0P_w$ geldt dan:

$$\delta_w - \delta_0 = -p \cos p$$

het verschil in declinatie voor $\delta = -23^\circ 27'$ en $\varphi = 51^\circ$			
uurhoek	hoogte	refractie	$\delta_w - \delta_0$
20h12	00°18'	27'	-23'
21h00	05°41'	9'	-8'
22h00	11°00'	5'	-5'
23h00	14°24'	4'	-4'
00h00	15°34'	4'	-4'
01h00	14°24'	4'	-4'
02h00	11°00'	5'	-5'
03h00	5°41'	9'	-8'
03h48	0°18'	27'	-23'

Tabel 1: het verschil in declinatie voor het wintersolstitium.

het verschil in declinatie voor $\delta = 23^\circ 27'$ en $\varphi = 51^\circ$			
uurhoek	hoogte	refractie	$\delta_w - \delta_o$
15h54	00°26'	25'	-21'
16h00	1°11'	21'	-17'
17h00	9°12'	6'	-5'
18h00	18°01'	3'	-2'
19h00	27°18'	2'	-1'
20h00	36°43'	1'	-1'
21h00	45°51'	1'	-1'
22h00	54°01'	1'	-1'
23h00	60°06'	1'	-1'
00h00	62°27'	1'	-1'
01h00	60°06'	1'	-1'
02h00	54°01'	1'	-1'
03h00	45°51'	1'	-1'
04h00	36°43'	1'	-1'
05h00	27°18'	2'	-1'
06h00	18°01'	3'	-2'
07h00	9°12'	6'	-5'
08h00	1°11'	21'	-17'
08h06	00°26'	25'	-21'

Tabel 2: het verschil in declinatie voor het zomersolstitium.

het verschil in declinatie voor $\delta = 0^\circ$ en $\varphi = 51^\circ$			
uurhoek	hoogte	refractie	$\delta_w - \delta_o$
18h00	00°00'	29'	-23'
19h00	9°22'	6'	-5'
20h00	18°20'	3'	-2'
21h00	26°25'	2'	-2'
22h00	33°02'	2'	-1'
23h00	37°26'	1'	-1'
00h00	39°00'	1'	-1'
01h00	37°26'	1'	-1'
02h00	33°02'	2'	-1'
03h00	26°25'	2'	-2'
04h00	18°20'	3'	-2'
05h00	9°22'	6'	-5'
06h00	00°00'	29'	-23'

Tabel 3: het verschil in declinatie voor de æquinoclia.

We zien ook hier dat het verschil kleiner is dan de schijnbare diameter van de zon. Doch het is enkel op de ware middag dat het verschil in declinatie overeenkomt met het verschil in schaduwlengte. Op andere tijdstippen is de schaduwlengte functie van zowel de declinatie als van de uurhoek. De vraag blijft dan hoe het werkelijke schaduwverloop afwijkt van het berekende of in hoeverre de refractie een invloed heeft op de datumlijnen.

Het is duidelijk dat het grootste verschil in declinatie op de middag zich voordoet als de zon dicht bij de horizon staat. Hiervoor nemen we als voorbeeld het geval waarbij de zon bij het wintersolstitium 's middags juist boven de horizon staat, op 66° NB. De tabel herleidt zich dan tot 1 lijntje voor uurhoek 00 h 00. Voor de hoogte vinden we $33'$ boven de horizon met een refractie van $25'$. Het centrum van de zon wordt bij het wintersolstitium op 66° NB dus gezien op $58'$ boven de horizon in plaats van op de berekende $33'$.

De invloed op het schaduwverloop of op de datumlijnen

Zie volgend nummer.

Jos Pauwels

Bibliografie

- "Astronomical Algorithms", second edition, Jean Meeus.
- "Beginselen der sterrenkunde", cursus van prof. Armand Van Hoof (KUL).

Zonnewijzers in Wallonië

De analemmatische zonnewijzer van Rouvroy

Gelegen in de onderste zuidwestelijke rand van de provincie Luxemburg, is Rouvroy de meest zuidelijke gemeente van ons land. Ze maakt deel uit van het arrondissement Virton en omvat de dorpjes Dampicourt, Harnoncourt, Lamorteau en Torgny. De landstreek is ook bij ons bekend als de Gaume: een gebied dat omwille van zijn gunstige microklimaat, zijn glooiende landschappen en zijn zonnige okergele huizen ook wel eens lyrisch omschreven wordt als de Belgische Provence.

Van onze Franstalige landgenoten vernamen we onlangs dat in Rouvroy, in een privé-tuin, een mooie analemmatische zonnewijzer werd gerealiseerd door Yves Chalon en zijn echtgenote. Ze gingen daarbij vrij systematisch en met kennis van zaken te werk.

Zo bepaalden ze eerst en vooral de meest geschikte plaats in functie van een maximale bezonning gedurende het hele jaar, een juiste oriëntatie en de gewenste grootte (een ellips met een grote as van 6 m). De geografische coördinaten van die plaats zijn $49^\circ 32' 13''$ NB en $5^\circ 29' 26''$ OL.

Daarna tekenden ze een ontwerp van de zonnewijzer volgens de geijkte goniometrische methode, incl. de plaats en de onderverdeling van de datumschaal én de plaats van de uurpunten (van 4 tot 20 u).

Eenmaal zover, werd een aanvang gemaakt met de werken op het terrein:

- de uitgekozen plaats werd zorgvuldig geëffend, de plaatselijke meridiaan werd gedefinieerd en de hoofdassen (N-Z en O-W) werden uitgetekend;
- vervolgens werd een ellipsvormige bodemplaat gegoten in licht gewapend beton, waarbij uiteraard veel aandacht werd besteed aan de horizontaliteit en de effenheid van de plaat;
- na droging van deze bodemplaat werden de plaatsen van de datumschaal en van de verschillende uurpunten afgemeten en aangeduid.

Ondertussen had mevrouw Chalon de gegevens van de datumschaal zorgvuldig gegraveerd op 4 volkomen vlakke stenen platen: 2 rechthoekige platen voor de datumschaal zelf en 2 vierkante platen voor decoratieve elementen. Alle platen werden op de bodemplaat vastgelijmd.

Zoals bekend wijst de datumschaal de plaats op de middenas aan waarop iemand op een bepaalde

datum moet gaan staan opdat zijn schaduw het uur zou aangeven. Op deze plaat verwijzen korte streepjes naar de 10de en de 20ste van de betrokken maand.

Bovenaan vindt men een plaat met een grote zonnefiguur als symbool voor de legendarische zonnescijns in de Gaume, evenals de datum van de plaatsing van de steen: 1 juni 2016.

Onderaan is er een plaat met de tekst: "Ce qu'a lié l'amour, même le temps ne peut le délier".

De 17 uurpunten bestaan uit cilindervormige betonnen blokjes die met een klein zonnefiguurtje zijn afgewerkt. De buine zonnestraaltjes dienen om de exacte plaatselijke ware zonnetijd aan te geven.

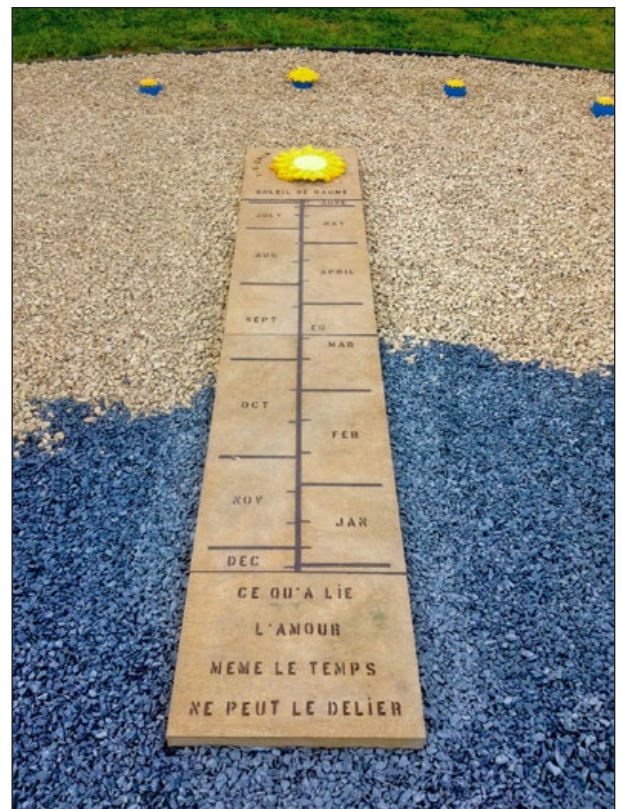
Tot slot werd de hele wijzerplaat afgeboord met een stevige kunststof-rand en werd ze afgewerkt met twee kleuren grint: een lichte kleur voor de klare uren, een donkere kleur voor de donkere uren en de nacht.

De zonnewijzer is onbetwistbaar een ongevoen, opvallend en kleurig element in deze tuin. Wie er meer over wil weten kan terecht op http://www.gnomonica.be/articles/cadran_analemmtique2017.pdf

Eric Daled



De analemmatische zonnewijzer in Rouvroy.



De datumschaal.

Detailopname van enkele uurpunten.

De kapucijnen als zonnewijzerontwerpers en -makers (deel 1)

Vanaf de vroege middeleeuwen tot het midden van de 18de eeuw waren zowel de productie als de verhandeling van goederen het geprivilegieerde terrein van organisaties die van langsom groter, beter gestructureerd en machtiger werden: de gilden van ambachts- en kooplieden. Zo streefden de gilden van de ambachtslieden ernaar het monopolie van hun eigen bedrijfstak in de eigen stad te verwerven en te handhaven. De concurrentie werd veelal nog verder beperkt door het beschermen van het ambacht, voornamelijk door de toegang ertoe te ontzeggen aan personen die niet aan bepaalde voorwaarden beantwoordden (opleiding, verwantschap, financiële middelen enz.).

Dit systeem was uiteraard ook van toepassing op de uurwerkmakers (vaak een onderdeel van het smeden-ambacht). In vrijwel alle werken over dit specifieke ambacht wordt dan ook alleen maar gesproken over de mensen die officieel deel uitmaakten van een gilde - meestal meester-uurwerkmakers - en gaat men voorbij aan het feit dat er ook anderen waren die, op niet officiële wijze dus, met het beroep bezig waren. In een aantal gevallen ging het om broeders en paters die, binnen hun kloostergemeenschap, bijvoorbeeld als uurwerkmaker actief waren en die niet zelden een vrij gevorderd vakmanschap ontwikkelden. Eén van de orden die zich, onder andere, op deze wijze verdienstelijk heeft gemaakt en die ons een aantal merkwaardige stukken heeft nagelaten, is die van de kapucijnen.

Historische achtergrond

De minderbroeders-kapucijnen, zo genoemd omwille van de lange spitse kap van hun vroegere religieuze kledij, zijn leden van de derde en jongste tak van de orde der franciscanen (volgelingen van de H. Franciscus van Assisi / 1182-1226). Deze tak ontstond in 1525 in Midden-Italië, o.a. met het oog op een terugkeer naar de oorspronkelijke strenge franciscaanse regelgeving. In 1528 werd deze tak officieel erkend door paus Clemens VII.

In 1585 besloten de kapucijnen van de Parijse "provincie" enkele medebroeders naar het pas door landvoogd Alessandro Farnese - voor rekening van de Spaanse koning Filips II - heroverde Antwerpen te sturen om er een nieuwe nederzetting te stichten. In 1586 vestigden zij zich er in een nieuw klooster op de Paardenmarkt (op de plaats van de huidige Sint-Antoniuserkerk). In de daaropvolgende jaren volgden nog meer vestigingen in de Zuidelijke Nederlanden: Brussel (1587), Gent (1589), Doornik (Tournai) (1592), maar ook Dendermonde, Dowaaï (Douai), Leuven, Menen, Sint-Omaars (Saint-Omer) enz. In 1685 telden onze gewesten niet minder dan een tachtigtal kapucijnenkloosters. Aangezien in het betrokken gebied twee talen werden gesproken, hadden de kapucijnen het, om bestuurlijke redenen, in 1616 al opgedeeld in een Nederlandstalige "Provincia Flandria" en een Franstalige "Provincia Wallonia" - een vrij actueel aandoende gewestelijke indeling, lang voor er van een Belgische staat sprake was dus. Aan de gestadige uitbreiding kwam in de 18de eeuw een einde, onder andere

door de bemoeizucht van onze toenmalige heersers, de Oostenrijkse keizerin Maria-Theresia en haar zoon, keizer Jozef II, bijgenaamd "de keizer-koster". Bovendien brak in 1789 in Parijs de Franse Revolutie uit, met gevolgen die weldra over een groot gedeelte van het Europese continent merkbaar zouden zijn. Na de inlijving van de Zuidelijke Nederlanden bij Frankrijk in 1795 werd de orde, zoals vrijwel alle andere religieuze organisaties trouwens, opgeheven en werden hun bezittingen in beslag genomen en openbaar verkocht. Bovendien werden alle geestelijken verplicht een eed van trouw aan de republikeinse grondwet af te leggen, wat zowat neerkwam op het afzweren van hun geloof. Vrijwel alle kapucijnen weigerden. Een dertigtal werd verbannen naar min of meer afgelegen onherbergzame Franse eilanden, de anderen vluchtten of doken onder. Hoewel niet altijd even onleefbaar, bleef de toestand tot 1830 zeer verward en onzeker. Het is pas dankzij de liberale grondwet van de toen pas opgerichte Belgische staat dat de situatie merkkelijk verbeterde en dat de kapucijnen in ons land een nieuwe toekomst tegemoet gingen. Intussen is het aantal paters en kloosters echter weer fors geslonken. De orde is wereldwijd niettemin nog steeds ingedeeld in provincies, custodes, plaatselijke fraterniteiten en missies.

Zonnewijzers en uurwerken

Rekening houdend met hun strenge regelgeving bouwden de kapucijnen van meet af aan vrij sobere kloosters en kerken. Voorts waren ze van mening dat vooral hun eenvoudige levenswijze als voorbeeld moest dienen. Boetepreken waren wellicht hun grootste specialiteit. Voor de rest vulden zij hun dagen met nuttige werkzaamheden zoals tuinieren (aardappelen, groeten en kruiden, ook voor medicinaal gebruik), zieken verzorgen (o.a. tijdens pest-epidemieën) en godsdienst onderrichten. Aangezien hun tijdsindeling vrij strikt was, specialiseerden enkelen zich in het maken van zonnewijzers en mechanische uurwerken, waarbij zonnewijzer - zoals overal trouwens - nog gedurende geruime tijd dienden om de nog niet erg nauwkeurig werkende mechanische uurwerken op regelmatige tijdstippen bij te stellen. In onze gewesten zijn, in de beschouwde periode en in chronologische volgorde, voornamelijk

de namen van Nicolaus van Namen, Hubertus van Burburg, Amatus van Leuven, Marcellinus van Duinkerken en - de laatste maar niet de minste - Amantius van Sint-Amands tot ons gekomen.¹⁻²

Nicolaus van Namen (1585-1644)

Alle kapucijnenpaters en -broeders kregen indertijd - in onze gewesten vanaf 1585 tot 1967 - een kloosternaam bestaande uit een zelf uit een lijst te kiezen voornaam, nader gespecificeerd door de toevoeging van de naam van hun geboorteplaats. De keuze voor een nieuwe naam bevestigde als het ware het feit dat de kloosterlingen officieel afscheid hadden genomen van het burgerlijke leven.

Nicolaus van Namen is de kloosternaam van Nicola Mare. Hij is, kennelijk te Namen, geboren in 1585 en trad in bij de kapucijnen in 1608 te Palestrina (Italië), waar hij de naam "Nicola da Namur Fiammingo" kreeg. Deze nu vreemd aandoende specificatie hoeft ons niet te verbazen: vrijwel iedereen die in die tijd uit de Zuidelijke Nederlanden afkomstig was kreeg de bijnaam "Vlaming". Priester en predikant, was deze man blijkbaar bijzonder begaafd, want hij bekwaamde zich zowel in de wijsbegeerte als in de wiskunde. Deze laatste specialisatie stelde hem onder andere in staat om, volgens ingewijden, "met groot gemak en uiterste nauwkeurigheid" zonnepijzen te maken. Aangezien deze pater vrijwel zijn hele leven lang in Italië woonde en werkte, zijn deze instrumenten hoogstwaarschijnlijk grotendeels in Italiaanse kloosters terecht gekomen. Er zijn tot nu toe ook geen afbeeldingen van gevonden. Van 1641 tot 1644 was Nicolaus van Namen nog "provinciaal" (hoofd van een kapucijnenprovincie) te Rome. Hij overleed te Palestrina in 1644.³⁻⁴⁻⁵

Hubertus van Broekburg (1705-<1790)

Door het "magnum opus" van pater Hildebrand⁶ weten we dat het hier gaat om de kloosternaam van Nicolaus Er(r)ebout, geboren te Broekburg (indertijd ook Burburg genoemd, tegenwoordig Bourbourg, vlakbij Dunkerque, in het Franse departement Nord) op 8 april 1705, of van zijn broer Joannes, daar geboren op 7 november 1707, allebei zonen van kleermaker Willem Er(r)ebout en Anna Cort. Hij werd geprotest te Belle (Bailleul) op 1 mei 1727 en maakte deel uit van de kapucijnencustode van Duinkerke. Men vindt sporen van hem terug te leper in 1755 en te Broekburg in 1771. Hij overleed daar vóór 1790. Er is verder vrij weinig geweten over deze pater en over zijn activiteiten als zonnepijzermaker. Hij is blijkbaar wel de maker van 2 op de rugzijde gemerkte en hoogstwaarschijnlijk ook genummerde zonnepijzen:

- een kleine horizontale zonnepijze van 1757 (nr. 58) die in privé-bezit is te Staden;
- een gelijkaardige zonnepijze van 1761 (nr. 79) die in privé-bezit is te Rijsel.



De zonnepijze van 1757, op de rugzijde getekend "Pater Hubertus, Cap. 1751 - (58)". De poolstijl is waarschijnlijk van latere datum.



De zonnepijze van 1761, op de rugzijde getekend "P. Hubertus Cap. Fecit 1761 - (79)". De poolstijl ontbreekt.

Uit de nummering zou kunnen worden afgeleid dat deze pater op ca. 4 jaar tijd 21 zonnepijzen zou hebben gemaakt, maar er zijn momenteel geen andere exemplaren gevonden die dit staven. Een omstandige beschrijving van beide zonnepijzen werd al gepubliceerd in Zonnetijdingen nr. 59.

(vervolgt)

Eric Daled

Bibliografie

- ¹ Hildebrand, De kapucijnen in de Nederlanden en het prinsbisdom Luik, 10 delen, Antwerpen, 1945-1955, deel 8, p. 219 e.v.
- ² Franciscaanse Standaard, jaargang 1927-28, p. 272 e.v.
- ³ Annali Manoscritti dei Frati Cappuccini della Provincia Romana, vol. II, p. 116-118.
- ⁴ Torre del Greco, Teodoro da -, Necrologio dei Frati Minori Cappuccini della Provincia Romana 1534-1966, Curia Provinciale dei Frati Minori Cappuccini, Roma, p. 648.
- ⁵ Op. cit., deel 8, p. 220.
- ⁶ Op. cit., deel 8, p. 358.

Algemene ledenvergadering 2017

Zoals in ons vorige tijdschrift al gemeld, zal onze Algemene ledenvergadering dit jaar plaats vinden

op zaterdag 21 oktober a.s.

in de **Sint-Pietersabdij,**
Sint-Pietersplein 9, 9000 Gent.

Daar is voor ons, op de 1ste verdieping,
de zaal **"Warmkamer"** gereserveerd.

De abdij bevindt zich op ca. 20 min wandelen van
het Gentse Sint-Pietersstation.
Wie met de auto komt kan parkeren in de bewaakte
ondergrondse parking van het Sint-Pietersplein
(huidig tarief: 1 €/uur).

Op de agenda:

- 14.00 u Welkomstwoord.
- 14.15 u Activiteitsverslag.
Financieel verslag.
Kwijting van de bestuurders.
Bespreking van het toekomstplan.
- 15.30 u Geleid bezoek aan de tentoonstelling
"In de ban van de tijd".
- 17.00 u Sluiting van de vergadering.



Zonnewijzers op de Beeldenroute Lissewege 2017

Van 10 juli tot 27 september stelden 112 kunstenaars hun beeldhouwwerken tentoon in het schilderachtige centrum van Lissewege (Brugge) en op het domein van de voormalige abdij Ter Doest. Bij hen ook een lid van onze vereniging, beeldhouwer-letterkustenaar Frank Ranson, met drie kunstwerken. Ze zijn alle drie gemaakt uit Combe Brune-steen en geïnspireerd door een onderwerp dat de mensen al eeuwenlang beroert: het meten van de tijd via de zon.

Het ene kunstwerk is uitgevoerd als een vlakke verticale zonnewijzer, de twee andere als ringzonnewijzers.

Deze laatsten zijn heel bijzonder door hun massieve vorm. De ene is draaibaar; de andere vast en exact naar het zuiden gericht.

De draaibare ring geeft via twee openingen de plaatselijke zonnetijd aan op de twee halve-klokvormige curves.

De vast naar het zuiden gerichte ring toont het verschil tussen de officiële tijd en de plaatselijke zonnetijd. Als de zonnevlek op de 8-vormige lus valt is het 12 uur officiële tijd.

Valt zij op de rechte lijn die deze lus in twee deelt, dan staat de zon in het zuiden, op haar hoogste punt, precies in het plaatselijke meridiaanvlak, en is het exact het midden van de dag: 12 uur plaatselijke zonnetijd. Als gevolg van de elliptische baan die de aarde beschrijft rond de zon, gaat zij voor of achter lopen ten opzichte van de officiële tijd.



*"The Eye of Time",
een van de drie
beelden van
Frank Ranson.*

De berekening van de ringzonnewijzers is gemaakt met medewerking van André Reekmans, bestuurslid van onze vereniging.

De redactie

Zonnewijzerkring Vlaanderen vzw

Zonnewijzers in Vlaanderen: inventaris van het patrimonium, wetenschappelijke studies, restauratieadviezen & educatieve projecten.

Raad van Bestuur

Voorzitter: Jan De Graeve
Ondervoorzitter: Willy Leenders
Secretaris: Eric Daled
Penningmeester: André Depuydt
Bestuurders: Willy Ory (webmaster),
Patric Oyen, Jos Pauwels en André Reekmans.

Maatschappelijke zetel

Kloosterstraat 21
B-9150 Rupelmonde

Correspondentieadres en secretariaat

Meidoornlaan 84
B-9320 Erembodegem (Aalst)
Tel.: 053-83 15 01
E-mail: zkv-secretariaat@telenet.be

Website

<http://www.zonnewijzerkringvlaanderen.be>

Bibliotheek en archief

Koninklijke Oudheidkundige Kring van het Land van Waas (KOKW)
Zamanstraat 49
B-9100 Sint-Niklaas
Op afspraak via: info@kokw.be

Lidmaatschap

België & Nederland

Gewoon lid: € 25

Steunend lid: € 50

Te betalen op:

rekeningnummer BE54 0682 2145 8097 van de
Zonnewijzerkring Vlaanderen vzw, B-9150 Rupelmonde.
BIC-specificatie: GKCCBEBB

European & Overseas Membership

By transfer of € 40 (postage and handling for mailing the magazine included) to account number BE54 0682 2145 8097 of the Zonnewijzerkring Vlaanderen vzw, B-9150 Rupelmonde.
BIC-specification: GKCCBEBB