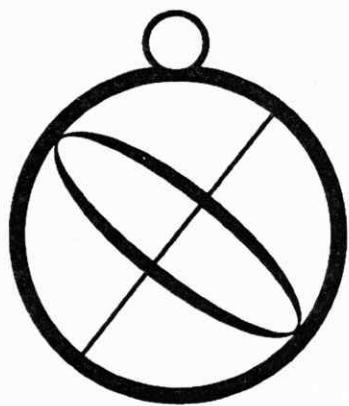
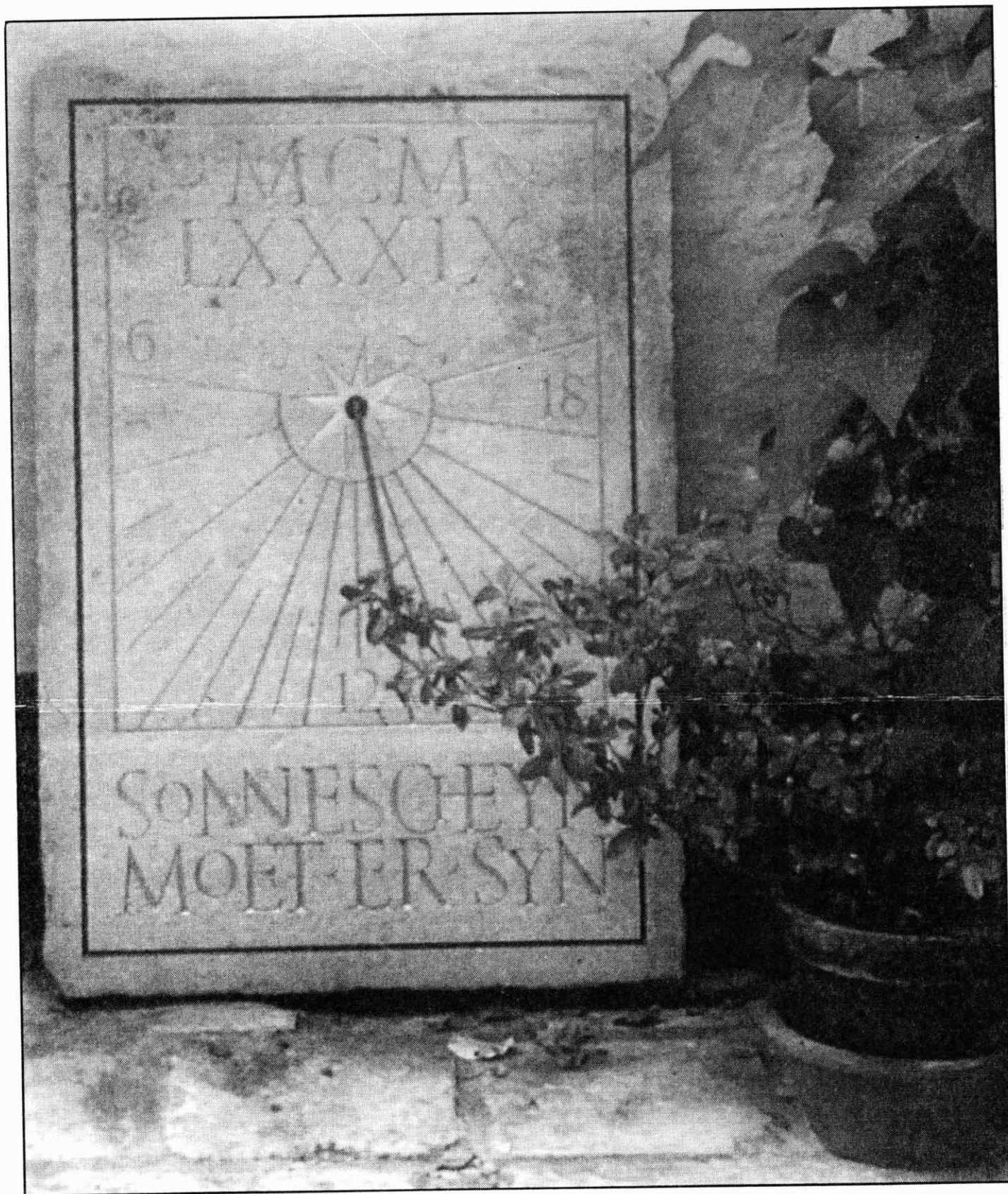




Zonnetijdingen

2001 - 4 (20)

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 het postkantoor van Kruibeke.

Kernredactie

E. Daled, J. De Graeve, J. Lyssens en P. Oyen.

Redactiesecretariaat

E. Daled

Lindenlaan 84

B-9320 Erembodegem (Aalst)

Tel./fax: 053-83.15.01

Omslagillustratie

G. Dauphin, Antwerpen.

Binnenillustraties

De auteurs.

Opmaak en druk

Els Vanhaeght; Copy Service, Aalst.

Verantwoordelijke uitgever

J. Lyssens

Oeverstraat 12

B-9150 Rupelmonde.

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

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie of welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van de uitgever.

ISSN 1375-9299

Inhoud

Voorwoord	3
Wandelen op de evenaar	4
Zonnewijzerpark Genk nr 5: de Euro-meridiaan	6
De bouw van een astronomische klok (deel 2)	10
Een zonnewijzer voor piloten	12
De meridiaan van Struve	15
Ware middag en hoogste stand van de zon	
vallen niet samen	16
De zonnewijzers van St-Oyen	17
Het zonnewijzerpad te Rupelmonde	18
Zonnewijzers in Wallonië en Brussel	19
Boekbespreking	20
Kringleven	21

Voorwoord

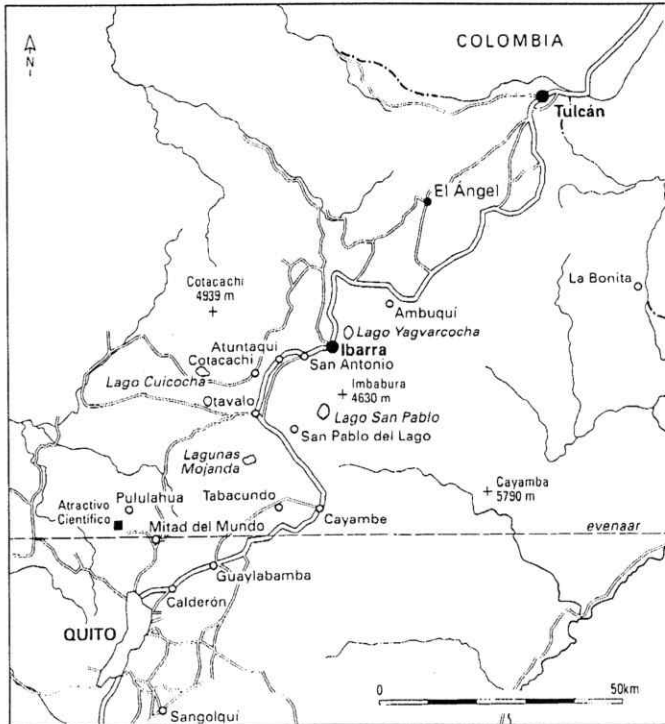
Met dit twintigste nummer besluiten wij, niet zonder enige fierheid, de zesde jaargang van ons tijdschrift. Wie er van meet af aan bij was en alle nummers in zijn bezit heeft zal ongetwijfeld kunnen vaststellen dat ons blad er, zowel wat inhoud als wat presentatie betreft, op vooruitgegaan is. Mede op verzoek van een aantal lezers is, met name gedurende het afgelopen jaar, wat meer aandacht besteed aan minder technisch-wetenschappelijke artikelen, opdat ook de minder gespecialiseerde zonnewijzerliefhebbers en -liefhebsters aan hun trekken zouden kunnen komen. Uiteindelijk willen wij immers zoveel mogelijk mensen aanspreken die - op welke wijze dan ook - zonnewijzers en aanverwante tijdmetingsinstrumenten als belangstellingsobject hebben. Naar ons gevoel beantwoordt ook dit nummer aan deze doelstelling. Voorts lijkt het ons nuttig af en toe ook onderwerpen onder de aandacht te brengen die niet rechtstreeks met zonnewijzers te maken hebben, maar die betrekking hebben op aanverwante materies.

Mede door de regelmatig binnenkomende berichten is dit nummer overigens ook uitzonderlijk volumineus geworden. Hoewel wij daar, voornamelijk om financiële redenen, geen algemene regel van kunnen maken, vinden wij dat dit af en toe moet kunnen. Waar voor uw geld, nietwaar? Niettegenstaande het feit dat we geen concrete toezeggingen kunnen doen met betrekking tot de publicatie, hopen we dus dat de informatiestroom in de toekomst blijft toenemen. In de mate van het mogelijke zullen we er de nodige aandacht aan blijven besteden. Daartegenover staat dat wij enigszins teleurgesteld zijn door het feit dat, tot op dit ogenblik althans, niemand op de uitdaging van het vorige nummer is ingegaan. Wij wachten dus nog steeds op uw restauratie- of renovatieproject. En aangezien deze tijd van het jaar de traditionele periode is om goede voornemens te maken, ook op dit gebied, blijven onze verwachtingen hooggespannen. Van onze kant maken wij graag van de gelegenheid gebruik om u en de uwen alvast van harte een voorspoedig, gezond en zonnig nieuw jaar toe te wensen.

De Redactie.

Wandelen op de Evenaar

Zoals iedereen wel weet is de Equator of Evenaar de denkbeeldige lijn die onze aardbol verdeelt in een noordelijk en een zuidelijk halfrond. In een aantal landen die op deze lijn liggen is de zichtbare aanduiding ervan een toeristische bezienswaardigheid. Dit is o.a. het geval in de Zuid-Amerikaanse staat die haar naam ontleent aan deze lijn: Ecuador. We gingen er op zoek naar het zg. 0-punt.



Ligging van de evenaar op een detailkaartje van Noord-Ecuador.

0° N, 0° Z

Er is al sedert lang belangstelling voor de evenaarslijn. Vanaf het ogenblik dat de mens tot het inzicht gekomen was dat de aarde bolvormig was, hebben wetenschappers uit verscheidene disciplines zich ingespannen om exact aan te geven waar deze scheidingslijn liep. Ter plaatse maakten gewiekste zakenmannetjes er later gebruik van om toeristen allerlei equatoriale gadgets aan te smeren. En tot genoegen van tientallen plaatselijke fotografen laten talrijke toeristen zich graag vereeuwigen op de scheidingslijn tussen noord en zuid. Men vindt er zelfs trouwers die zich tweemaal laten huwen: eenmaal op het noordelijk en eenmaal op het zuidelijk halfrond. In Ecuador zijn er meerdere aanduidingen van de evenaarslijn. Bij een recente reis in dit Andesland bezochten we de drie belangrijkste evenaarsmonumenten. Ongelovig - of is het gewoon kritisch? - zoals we zijn, controleerden we via GPS de juistheid ervan.

Mitad del Mundo

Het populairste evenaarsmonument draagt de veelzeggende naam "Mitad del Mundo" en bevindt zich op een 20-tal kilometer ten noorden van de hoofdstad Quito. Het is hier dat een Franse expeditie (1736-1743) onder leiding van Charles-Marie de la Condamine de exacte ligging van de evenaar bepaalde. Het was overigens dezelfde expeditieploeg die over de Andes trok naar de Amazone en er als eerste de langste rivier van dit continent in kaart bracht.



Mitad del Mundo: hier loopt de evenaar (geografisch niet helemaal correct).

Op deze plaats staat nu een monument met de borstbeelden van de leden van de expeditie. Dé foto, die bijna iedere bezoeker laat maken, is die waarbij hij met het ene been op het noordelijk en met het andere op het zuidelijk halfrond staat. Een gele evenaarsstreep loopt er dwars door een trouwkapel. Men kan er dus trouwen én op het ene én op het andere halfrond. Vanop de 30 meter-hoge toren heeft men een prachtig uitzicht op het gehele evenaarscomplex. Bovenop de toren staat een metalen wereldbol die dateert uit 1979. Naast allerlei souvenirs kan men in een nabijgelegen postkantoor een speciale postafstempeling krijgen.

Bij controle via GPS blijkt wel dat de Fransen indertijd niet helemaal nauwkeurig tewerk gegaan zijn. De meting die we deden gaf immers tussen $00^{\circ} 00' 03''$ en $00^{\circ} 00' 05''$ aan. We confronteerden onze plaatselijke gids met deze kleine afwijking en hij gaf toe dat men inderdaad wel wist dat deze evenaarsmarkering eigenlijk een 100-tal meter verkeerd lag.

De juiste markering

Ten noorden van Quito, op de weg naar Otavalo en in de omgeving van het dorpje Cayambe, wordt de evenaar eveneens aangeduid. Sinds 1949 ligt hier een grote

granieten aardbol op de bewuste plaats. Volgens onze GPS-metingen én onze Ecuadoriaanse gids is dit pas de juiste markering van de evenaarslijn.

Toeristenfuik

Circa 10 km voorbij het dorpje Guayllabamba staat ten slotte nog een derde evenaarsmonument. Hier hebben we de juistheid niet meer kunnen nagaan. Gezien de geografische ligging van deze plaats ten opzichte van het eerder genoemde dorpje Cayambe, vermoeden wij echter dat dit een puur uit toeristische overwegingen aangebrachte markering is. Argeloze toeristen laten zich ook hier niettemin fier fotograferen met één been aan elke kant van de lijn.

Opvallend is dat op geen van de genoemde plaatsen een zonnewijzer te zien is. Dat is jammer, gezien de specifieke constructie van een zonnewijzer op de evenaarslijn: voor een horizontale zonnewijzer, bijvoorbeeld, is de schaduwwerper hier immers een staaf die evenwijdig loopt met het tafereel (evenwijdig aan de aardas).

J. Lyssens.



De evenaarsmarkering vlakbij Cayambe blijkt wel correct.

Zonnewijzerpark Genk nr. 5: de Euro-meridiaan

De Euro-meridiaan is didactisch gezien een mooi object om een rondleiding door het Zonnewijzerpark, en ook deze serie, te starten. Het aantal elementen van de gnomonica is hier nog beperkt: het middaguur, het verschil tussen zonnetijd en kloktijd, en de zonsdeclinatie die met de datum varieert.

Twee massieve blokken graniet, 3 meter hoog en 5 ton zwaar, vormen een spleet van 3 cm breed. De zon kan hierdoor een smalle streep licht werpen (fig. 1). Als die op de middenlijn van het tegeltableau valt, staat de zon precies in het zuiden. Het is dan 12 uur plaatselijke tijd oftewel zonnetijd. Het staafje tussen de blokken, bijna bovenin de spleet, veroorzaakt een schaduwvlek in de lichtstreep. Die ligt 's zomers dichtbij en 's winters veraf, en kan dus de datum aangeven.

Dit is een monumentale variant op de klassieke meridiaanlijn. Die komen nog wel eens in kerken voor, bijv. in de St. Michielskathedraal in Brussel [2]. Een gaatje hoog in de wand vormt dan een afbeelding van de zonschijf op de vloer. Als deze de meridiaanlijn kruist, die precies noord-zuid en door het voetpunt van het gaatje loopt, is het 'mid-dag'. Langs de lijn kan een

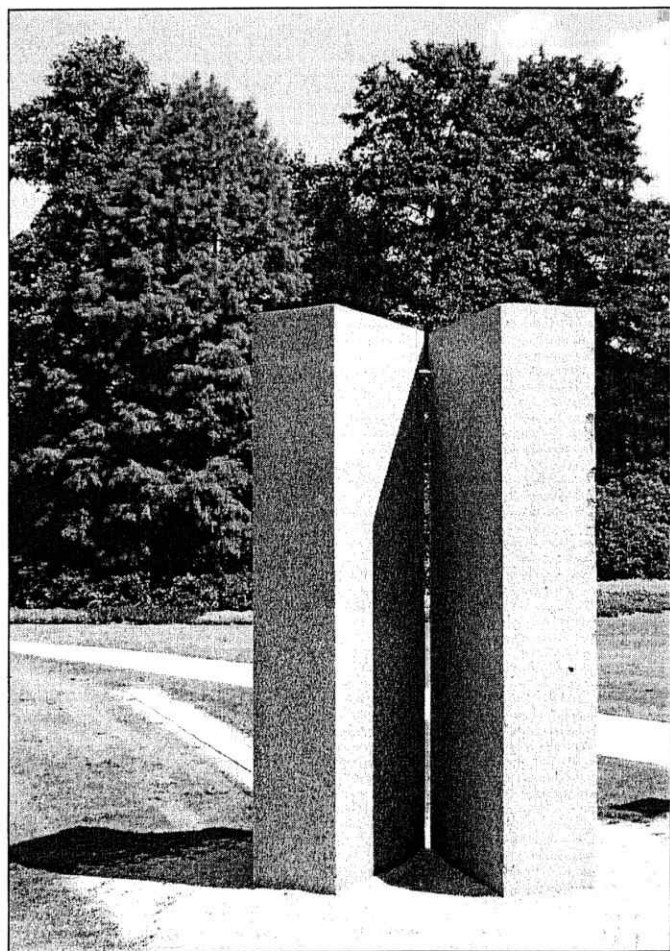


Fig. 1. De gnomon van de Euro-meridiaan wordt gevormd door deze blokken graniet; het staafje bijna bovenaan wijst de datum aan. De haken uit de rechter rand zijn het treurige gevolg van vandalisme.

Bij de serie

Vlaanderen bezit in het Zonnewijzerpark te Genk een wetenschappelijke en culturele attractie die uniek is in de wereld. Weliswaar tooien tal van plaatsen zich met de titel "Zonnewijzerdorp", waarvan Rupelmonde (alweer in Vlaanderen) zeker niet de geringste is. Maar een expositie in een vrij toegankelijk park, specifiek tot stand gebracht om een zo groot mogelijke variatie aan zonnewijzer-ontwerpen te tonen, vindt men elders niet. In een serie artikelen wil ik een aantal van deze objecten onder de loop nemen.

Door een kritische, gedetailleerde beschouwing van de zonnewijzers en door verbanden met verwante terreinen op te sporen probeer ik zoveel mogelijk te leren over de gnomonica en haar positie in onze leefwereld. Het is daarbij geenszins de bedoeling de ontwerper of constructeur te bekritisieren. Aan de andere kant dient een Zonnewijzerpark van internationale allure wél de ambitie te hebben gnomonische topstukken te exposeren. En als daarop af te dingen is, mag dat ook gezegd worden.

In mijn beschouwingen zal ik ook telkens de informatiebronnen betrekken die de bezoeker ter beschikking staan: de bordjes bij elk object, de brochure *Tussen licht en schaduw* (bij de Dienst voor Toerisme te verkrijgen) en de folder *Er staat een klok aan de hemel...* (beschikbaar in de automaat op de parkeerplaats voorin het Molenvijverpark).

De inspiratiebron voor deze serie is mijn website over het Zonnewijzerpark [1], die op zijn beurt weer zal kunnen profiteren van mijn bevindingen in deze serie.

datumschaal aangebracht zijn, of zijn tenminste de punten van de equinox en de solstitia aangegeven.

Ooit werden meridiaanlijnen gebruikt om de Paasdatum te bepalen. Hier worden profanere hoogtijdagen gewezen: de nationale feestdagen van de landen die in 1999 lid waren van de Europese Unie (fig. 2). Groot-Brittannië heeft kennelijk geen nationale feestdag, maar kreeg toch een vlaggetje. Ik kom daar aan het eind van dit artikel op terug.

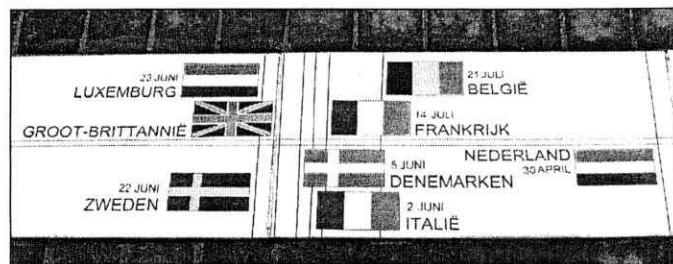


Fig. 2. Veel nationale feestdagen vallen, al of niet toevallig, rond het zomersolstitium. Het laatste geldt in elk geval voor Zweden en Luxemburg.

5 - Middagwijzer - meridiaan

Type : middagwijzer met meridiaanlijn
 Ontwerper : Jan De Graeve (België)
 Uitvoering : keramische tegels zijn gemaakt door Jeanne Opgenhaffen (B)
 Aflezing : het ware plaatselijke middaguur
 op de meridiaanlijn: de datum van de nationale feestdagen van
 de landen van de Europese Unie (in 1999)

Deze heel specifieke zonnewijzer geeft in feite enkel het echte plaatselijke middaguur aan. Op dat uur schijnt de zon immers exact door de smalle spleet tussen de twee rechtopstaande granieten blokken. Precies op dat ogenblik vormt het kleine blokje dat zich bovenin de spleet bevindt een schaduwvlekje op de grond. Aangezien de hoogte van de zon van dag tot dag verandert valt die schaduw elke dag op een andere plaats. De lijn die aldus gevormd wordt noemt men de "middaglijn". Ze stemt overeen met de meridiaan van de betrokken plaats: in dit geval met de meridiaan van Genk.

De index: datumwijzer

Het staafje dat als index fungeert is 4 cm dik en zit ca. 2.75 m boven het tafereel. Het midden van de schaduw valt op 21 juni op ca. 1.4 m vanaf de voet van de spleet en op 21 december op ca. 9.8 m, zoals enig rekenwerk leert. Het tegeltableau is met 10 meter dus precies lang genoeg. Maar kunnen we dan nog van een schaduw spreken?

De schaduw van het staafje is volledig zolang het, van het tafereel uit gezien, de zon geheel afdekt. Als we de diameter van de zonneschijf op 30' stellen, valt te berekenen dat dit het geval is zolang de declinatie groter is dan $-2^{\circ}11'$, oftewel van ca. 15 maart tot 28 september. Fig. 5 geeft een zomers voorbeeld.

Fig. 3. Het informatiebordje bij de Euro-meridiaan

De gnomon: geen schaduw- maar lichtgever

Het rechter (oostelijke) blok staat met zijn brede kant noord-zuid opgesteld, het andere maakt hiermee een hoek van ca. 48° . De streep zonlicht verschijnt dus pas om 12 uur op het tafereel. In tegenstelling tot wat het informatiebordje (fig. 3) suggereert, blijft de spleet zonlicht doorlaten tot het azimut van de zon 48° is. Dat is op 21 juni om ca. 13.50 uur, maar op 21 december pas om ca. 15.35 uur (zonnetijd).

De grootte van de zonneschijf doet de lichtstreep vanaf de spleet uitwaaien, waardoor hij breder en minder scherp wordt. Vanaf een bepaalde afstand wordt de spleet smaller dan de zonneschijf en vangt het tafereel niet meer het volle zonlicht. Fig. 4 geeft dit schematisch weer. Het punt tot waar het volle zonlicht reikt, verschuift in de loop van het jaar. Op 21 juni valt het op 1.6 m van de voet van de spleet, dus net voorbij de schaduw van het datumstaafje. Op 21 december ligt dat punt op 3.3 m van de voet.

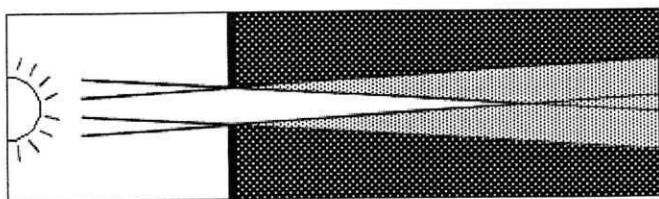
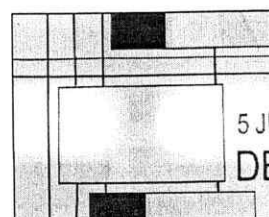


Fig. 4. De grootte van de zonneschijf veroorzaakt een verbreding en vervaging van de lichtstreep die door een smalle verticale spleet valt (bovenaanzicht). De lijnen geven de stralen van de linker en rechter rand van de zon aan (de hoek is overdreven voorgesteld).

In bovenstaande schets wordt de spleet gevormd door twee smalle randen. Dat is in werkelijkheid niet zo; de noord-zuid lopende rand is immers 1 m breed. En mooi glad afgewerkt. Reflectie veroorzaakt een tweede streep zonlicht, die tegengesteld aan de eerste over het tafereel beweegt.

Fig. 5. De schaduw van het staafje kort na 12 uur (zonnetijd), op 17 juli 2001. Het zuiden is links. Het rood in de vlaggen (in het midden de Deense) is bijna geheel verbleekt.



Het theoretisch verloop van de intensiteit van het zonlicht heb ik uitgerekend langs twee lijnen door het centrum van de schaduw, een oost-west verlopende lijn (verticaal in fig. 5) en een noord-zuid lijn, voor zeven declinaties van de zon tussen zomer- en wintersolstitium (fig. 6). De bijbehorende gegevens zijn in tabel 1 vermeld.

Tabel 1. De declinaties per dierenriem-maand en de horizontale afstanden van het centrum van de schaduw van het staafje tot de spleet voor de krommen in fig. 6.

kromme nr.	1	2	3	4	5	6	7
datum	21/6	21/5	20/4	21/3	19/2	20/1	21/12
(ca.)		23/7	23/8	23/9	23/10	22/11	
declin.(°)	23.44	20.15	11.47	0.00	-11.47	-20.15	-23.44
afstand (m)	1.43	1.64	2.27	3.39	5.26	8.03	9.84

In fig. 6A zien we dat de schaduw gedurende iets meer dan het zomerhalfjaar volledig is: de krommen 1-4 liggen op de horizontale as. Dit zien we terug in fig. 6B, waar het intensiteitsprofiel langs de middaglijn ook tot nul daalt. In het winterhalfjaar wordt de schaduw 'verdund' met zonlicht dat boven en onder het staafje langs glipt. Tijdens de winterzonnewende is de intensiteit in het centrum van de schaduw ca. 23% van het maximum.

In de noord-zuid richting wordt de breedte van het staafje in de winter extreem uitgerekt. De 'kernschaduw' is bijna 20 cm breed en het geheel bijna 50 cm. Het intensiteitsverschil met het aangrenzende gedeelte van de lichtstreep is daarbij gering. Er zal dus nauwelijks van een begrensde schaduw sprake kunnen zijn.

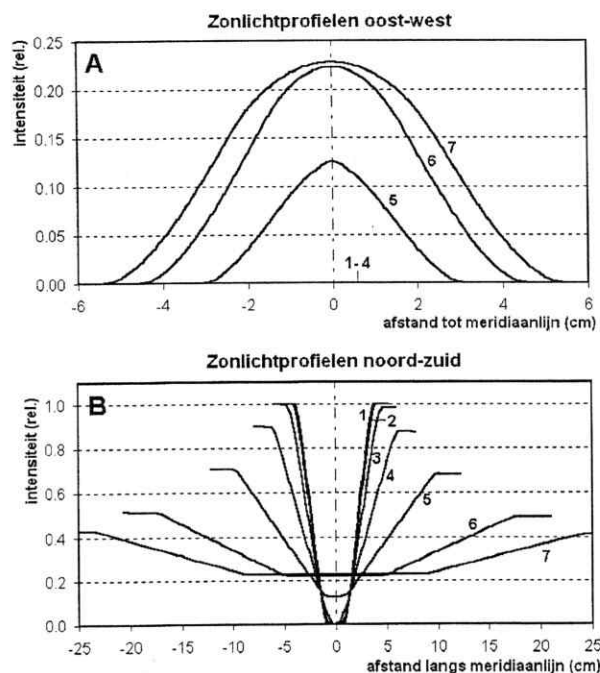


Fig. 6. Berekende intensiteit van het zonlicht op het tafereel. De afstand is t.o.v. het centrum van de schaduw van het staafje, de intensiteit is t.o.v. de 'volle zon'. (A) Haaks op de meridiaanlijn. (B) langs de meridiaanlijn; negatief is zuid. Let op het verticale schaalverschil.

Natuurlijk is dit maar de helft van het verhaal. Want schaduw betekent nog geen duisternis, zoals ook fig. 5 toont. Het zonlicht dat in de atmosfeer verstrooid wordt geeft beschaduwde plekken een zachte belichting. Afhankelijk van de zonshoogte en de helderheid van de atmosfeer geeft de zon op onze breedte een verlichtingssterkte van maximaal zo'n 80 klux. De heldere hemel kan tot 25 klux geven, afhankelijk van de zonnestand, mate en aard van bewolking en obstakels in de omgeving. Deze waarde moet dus opgeteld worden bij de intensiteiten die in fig. 6 berekend zijn. En dan worden de contrasten opeens nog heel wat kleiner!

Ik maakte het kiekje van fig. 5 op een heldere dag met mooie witte wolken. Die dekten de zon om 12 uur natuurlijk juist af, maar zodra het zonnetje even door een dunne plek scheen, drukte ik af. De verlichtingssterkte in de schaduw was daardoor misschien wel de helft van die in de zonbeschenen delen.

Meridiaandoorgang en daglengte

"De doorgang van de meridiaan is het astronomisch belangrijk ogenblik dat heden nog altijd in alle sterrenwachten wordt opgemeten om de bewegingen die de aarde vertoont [...] te registreren en [...] in de tijdrekening te verwerken" aldus de brochure. Veertig jaar geleden was dat inderdaad het geval. Elk observatorium had een speciale meridiaankijker, waarmee de doorgang van sterren met de hand getimed werd.

Tegenwoordig wordt de stand van de aarde bepaald met behulp van modernere technieken, zoals VLBI (Very

Long Baseline Radio Interferometry). Meerdere radiotelescopen meten de signalen van een groot aantal bekende radiobronnen aan de hemel. De IERS (International Earth Rotation Service) in Parijs coördineert deze metingen en berekent uit de minieme tijdsverschillen wekelijks de stand en beweging van de aarde in de ruimte en de veranderingen daarin. Deze gegevens zijn van groot belang voor de astronomie, de geofysica, de geodesie en de ruimtevaart.

Voor de gnomonica belangrijk is de bepaling van de rotatiesnelheid van de aarde, waarvan de daglengte afhangt. Een eeuw geleden duurde een dag gemiddeld nog 86400 seconden, maar de wrijving door de getijden remt de aardrotatie heel langzaam af. Hierdoor neemt de gemiddelde daglengte toe met ca. 2 milliseconden in een eeuw. Om het cumulatieve effect van deze afwijking te compenseren last de IERS af en toe een 'schrikkel-seconde' in onze kloktijd in.

Met nadruk heb ik het over de *gemiddelde* rotatiesnelheid en daglengte. Want die vertoont op een termijn van uren tot jaren allerlei, deels onvoorspelbare, fluctuaties. Fig. 7 laat zien hoe de daglengte de afgelopen jaren varieerde. De trend van een langzame toename wordt vrijwel geheel overschaduwd door sterkere toe- en afnames op een kortere termijn.

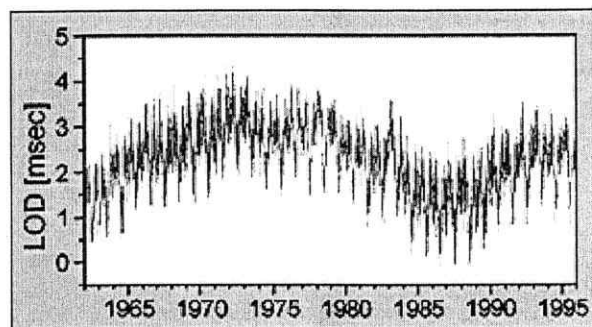


Fig. 7. De afwijking van de daglengte van 86400 sec in de periode 1962 - 1996 [3]. LOD = length of day difference. Let op de uitschieter in 1983.

Deze fluctuaties hebben vele oorzaken, zoals seizoensbewegingen van lucht- en watermassa's, oceaanstromingen en oscillaties in de aardkorst en de vloeibare kern van de aarde. De uitschieter in 1983 is veroorzaakt door El Niño, een stroming in de zuidelijke Stille Oceaan richting Chili. Die treedt in sommige jaren op en was in 1983 extreem sterk.

A.m. en p.m.

De brochure refereert tot slot aan het Angelsaksische gebruik van de meridiaan in de tijdsaanduiding: a.m. = *ante meridiem* (voor de middag), p.m. = *post meridiem* (na de middag). Daar valt nog wel iets aan toe te voegen.

Men zou verwachten dat de Angelsaksische tijdsaanduiding van 0:01 a.m. tot 11:59 a.m. (nacht en ochtend) en van 0:01 p.m. tot 11:59 p.m. (middag en avond) loopt. Maar zo werkt het niet: na 11:59 a.m. en 12:00 volgt niet 0:01 p.m., maar 12:01 p.m. Pas na 12:59 p.m. volgt de wissel naar 1:00 p.m.

De twee 'grenswaarden' worden in het normale leven aangeduid met 12:00 noon ('s middags) en 12:00 midnight ('s nachts). Maar computer-ontwerpers vinden zo iets veel te lastig. Wat maken die ervan? Nou, die gebruiken wat toch al beschikbaar was: "12:00 a.m." en "12:00 p.m.". Alleen: wat is wat? Ik verlap het niet; probeer het maar eens uit op uw eigen PC.

Nationale feestdagen

Ja, wat zijn nationale feestdagen? Die in de wet genoemd worden? Sommige landen hebben er geen, andere hebben er meerdere. Nederland, bijvoorbeeld, heeft er officieel twee: Koninginnedag (30 april) en Bevrijdingsdag (5 mei). De eerste wordt tamelijk uitbundig gevierd, de tweede is meer een dag om eens lekker in de tuin te werken. De data die hier vereeuwigd zijn, zijn door het bureau van de EU aangeleverd.

En wat wordt er op die dagen dan wel gevierd? Enig spoorwerk op internet resulteerde in de tabel hieronder. Sommige feestdagen zijn eeuwenoud; andere zijn relatief nieuw, zoals in Duitsland, Spanje en Portugal.

Waarom juist deze landen? Dat ligt voor de hand: de EU heeft het Zonnewijzerpark financieel mogelijk gemaakt.

Een geval apart is Groot-Brittannië. Dat heeft wel een vlaggetje en een datumlijntje, maar zonder vermelding van de datum. Enig rekenwerk leert dat het datumlijntje op 10 juni dan wel 3 juli getrokken is. Ik houd het maar op de eerste en koppel het aan de *Trooping the Colour*-ceremonie. Die wordt meestal op de tweede of derde zaterdag van juni gehouden.

Naar verwachting wordt de EU in 2004 met wel tien landen uitgebreid. Misschien is dat een mooie aanleiding om het tegeltableau te vernieuwen, want het rood van de vlaggen is inmiddels geheel verbleekt. "Tot groot jolijt van de flaminganten", aldus een rondleider, "want de Belgische vlag toont nu alleen nog de kleuren van Vlaanderen, geel en zwart"...

Referenties

[1] <http://www.biol.rug.nl/maes/genk/>

[2] Over Belgische meridiaanlijnen: E. Daled, Zonnetijdingen 1999-12 en 2001-2 (18)

[3] http://www.ifag.de/Geodaesie/earth_rotation/variatiions.htm

F.W. Maes (NL).

Tabel 2. De nationale feestdagen van de 15 EU-landen die langs de middaglijn zijn aangegeven, van zuid naar noord

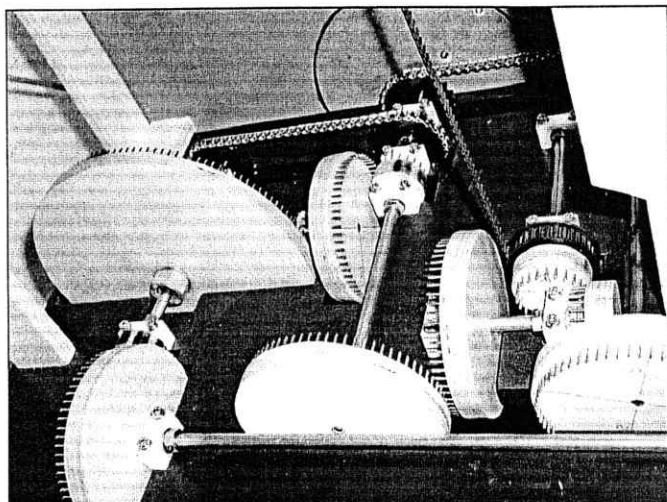
Datum	Land	Feestdag	Opmerking
23 juni	Luxemburg	Groothertogdag	sinds 1961 op deze datum vanwege het klimaat; de huidige Groothertog Louis is op 16 april jarig
22 juni	Zweden	Midzomerdag	
geen datum (10 juni?)	Groot-Brittannië	Trooping the Colour ?	vindt plaats sinds 1748, meestal op de 2e of 3e zaterdag in juni
5 juni	Denemarken	Dag van de Grondwet	1849: Koning Frederik VII tekent de grondwet
2 juni	Italië	stichting van de Republiek	1946: afschaffing van de monarchie
14 juli	Frankrijk	Franse Revolutie	1789: bestorming van de Bastille
21 juli	België	Dag van de Grondwet	1831: Koning Leopold I legt eed op de grondwet af
30 april	Nederland	Koninginnedag	verjaardag van oud-koningin Juliana; de huidige koningin Beatrix is op 31 januari jarig
25 april	Portugal	Bevrijdingsdag	Anjer-revolutie (1974), omverwerping van de dictatuur
25 maart	Griekenland	Onafhankelijkheidsdag	de revolutie van 1821, eind van de Turkse bezetting
17 maart	Ierland	St. Patrick's dag	beschermheilige van Ierland (ca. 385-461)
3 oktober	Duitsland	Dag van de Duitse eenheid	1990: hereniging van West- en Oost-Duitsland
26 oktober	Oostenrijk	Nationale feestdag	1955: neutraliteitswet aangenomen; einde van de geallieerde bezetting
6 december	Finland	Onafhankelijkheidsdag	1917: onafhankelijkheid van Rusland
6 december	Spanje	Dag van de Grondwet	1978: vestiging van een parlementaire democratie

De bouw van een astronomische klok

(deel 2; deel 1 verscheen in Zonnetijdingen 2001-3)

Het astronomisch raderwerk

De vereiste tandwielen voor het astronomische raderwerk zijn niet te vinden in de handel wegens het onconventioneel aantal tanden. Ik heb ze gemaakt zoals Eise Eisinga ze maakte voor zijn planetarium. Eise gebruikte eikenhouten schijven met gesmede spijkers. De afstand tussen de spijkers was ongeveer 15 mm. Ik koos voor stangetjes van 1,6 mm diameter op een afstand van 5 mm. De schijven werden daardoor 3 maal kleiner in diameter en zijn daardoor geschikt om in een kast met normale afmetingen ingebouwd te worden. Aangezien de schijven steeds moeten ingrijpen onder een hoek van 90° was een compacte montage een grote uitdaging.



Een kijkje op een gedeelte van het zelfgemaakte raderwerk.

De voor een astronomisch instrument eenvoudige overbrengingen hebben volgende verhoudingen en omwentelingstijden:

- siderische dagwijzer: $20 \text{ h} \times 60/60 \times 73/61 = 23 \text{ h } 56 \text{ m } 3,93 \text{ s}$ (ongeveer 1 sterrendag);
- maanwijzer: $23 \text{ h } 56 \text{ m } 3,93 \text{ s} \times 61/19 \times 128/15 = 655,7192983 \text{ h} = 27 \text{ d } 7 \text{ h } 43 \text{ m } 09,47 \text{ s}$ (ongeveer 1 siderische maand);
- jaarwijzer: $655,7192983 \text{ h} \times 69/16 \times 62/20 = 8766,147369 \text{ h} = 8766 \text{ h } 8 \text{ m } 50,52 \text{ s} = 365 \text{ d } 6 \text{ h } 8 \text{ m } 50,53 \text{ s}$ (ongeveer 1 siderisch jaar).

De wijzerplaat

De hoofdkleur van de wijzerplaat is blauwgroen zoals Eise Eisinga gebruikte in de woonkamer van zijn planetarium.

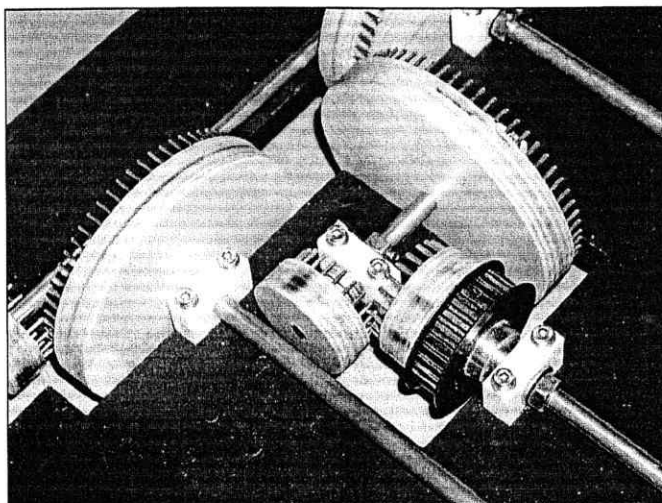
De wijzerplaat van het uurwerk

In de wijzerplaat voor het uurwerk zijn 2 kleinere wijzerplaten verwerkt voor de dagaanduiding en de seconden. Elke dag heeft zijn astrologische symbolen.

De wijzerplaat van het astronomisch uurwerk.

De wijzerplaat bevat volgende concentrische ringen (van binnen naar buiten):

1. Middelbare zonnetijd op een schaal van 24 h.
Deze schijf draait mee met de jaarwijzer.
2. Sterrentijd op een schaal van 24 h.
3. De sterrenhemel in de nabijheid van de ecliptica.



Ander kijkje op een gedeelte van het raderwerk.

De belangrijkste hemellichamen zijn afgebeeld. De toegepaste projectiemethode is zuid/noord. Deze projectiemethode wordt bij mijn weten slechts sporadisch toegepast bij astronomische uurwerken. De voordelen van de zuid/noord-projectie zijn: alle wijzers draaien in uurwerkzin en de projectiemethode is dezelfde als bij de meeste sterrenkaarten.

4. De dierenriem als datumaanduiding.
Het begin van de lente is bovenaan. De omtrek is verdeeld in 12 bijna symmetrische vlakken. Op elk vlak is een dierenriemteken voorgesteld.

Beschrijving van de wijzers

1. De siderische dagwijzer.

Hij duidt de middelbare zonnetijd aan op de binnenste schaal en de sterrentijd op de aanpalende schaal. De siderische dagwijzer duidt ook het zuiden aan.

Hierdoor kan men weten wanneer de zon of de maan in het zuiden staat. Hij duidt ook de omgeving van de sterrenhemel aan die in het zuiden zichtbaar is.

2. De **maanwijzer** met maanfiguurtje geeft de maanpositie aan de sterrenhemel.
3. De **jaarwijzer** met zonnefiguurtje geeft op de buitenste schaal de datum aan. De onderlinge positie van de jaarwijzer en de maanwijzer geeft de schijngestalten van de maan weer. Het zonnefiguurtje duidt ook de zonpositie aan de sterrenhemel aan.

De nauwkeurigheid van het astronomisch uurwerk

Afwijkingen van de tandwielcombinaties

Aangenomen wordt dat er geen afwijking is op de slingerbeweging.

Sterrendag aangeduid door de siderische dagwijzer:

[23 h 56 m 4,09 s] - 23 h 56 m 3,93 s = 0,16 s

Siderische maand aangeduid door de maanwijzer:

[27 d 7 h 43 m 11,55 s] - 27 d 7 h 43 m 9,47 s = 2,08 s

Siderisch jaar aangeduid door de jaarwijzer:

[365 d 6 h 9 m 9,77 s] - 365 d 6 h 8 m 50,53 s = 19,24 s

Synodische maand (*): [29 d 12 h 44 m 2,88 s] - 29 d 12 h 44 m 0,56 s = 2,32 s

Middelbare zonnedag: 24 h - 23 h 59 m 59,83 s = 0,17 s

De gegevens tussen vierkante haakjes [] zijn ontleend aan het boek "Sterrenkunde - Spectrum Opzoekboek" (ISBN 90-274-6714-5).

Conclusie: de afwijkingen zijn verwaarloosbaar en zijn slechts merkbaar na zeer lange tijd.

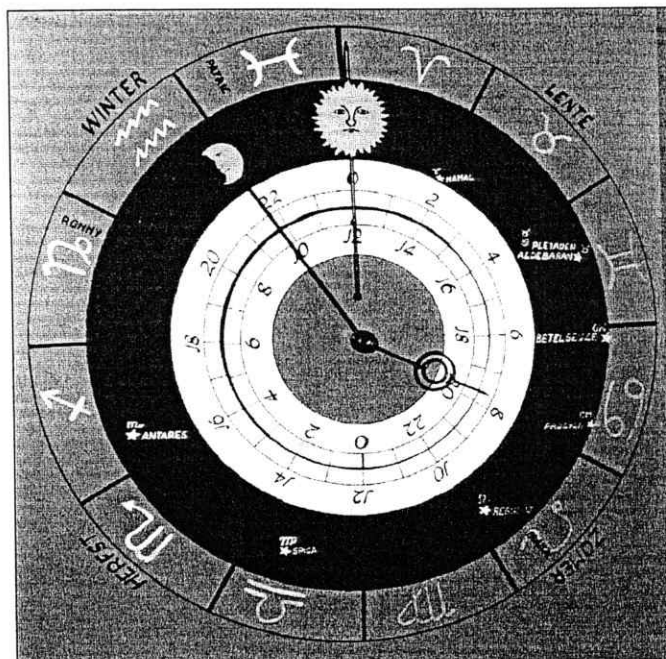
(*) Tijd tussen 2 opeenvolgende bedekkingen van de maanwijzer over de jaarwijzer.

Mechanische afwijkingen van de tanden

Aangezien de staafjes in de schijven een vrij grote speling hebben bij het ingrijpen kunnen de wijzers nog heen en weer bewegen. Door de wrijving van de assen in de Teflon-lagers te regelen met de bevestigingsboutjes, raken de staafjes steeds aan dezelfde zijde en is de speling geen probleem.

De verdeling van de staafjes over de omtrek gebeurde met Autocad-tekeningen op schaal 1/1.

De tekeningen werden met vernis op de schijven gekleefd. De vernis moet op solventbasis zijn, anders krimpt het papier bij het drogen. De staafjes werden op deze manier zeer accuraat verdeeld. Het boren van de gaatjes voor de stangetjes was geen sinecure. Een tolerantie van +/- 0,15 mm was noodzakelijk. Om die precisie te bereiken was het maken van een speciale boorstandaard nodig.



De wijzerplaat van het astronomisch uurwerk.

De afwerking

Ik zocht lang naar geschikte behuizingen maar vond er geen. Tenslotte heb ik derhalve ook de kast eigenhandig gemaakt. De klok tikt nu reeds sedert begin 2001 zonder problemen.

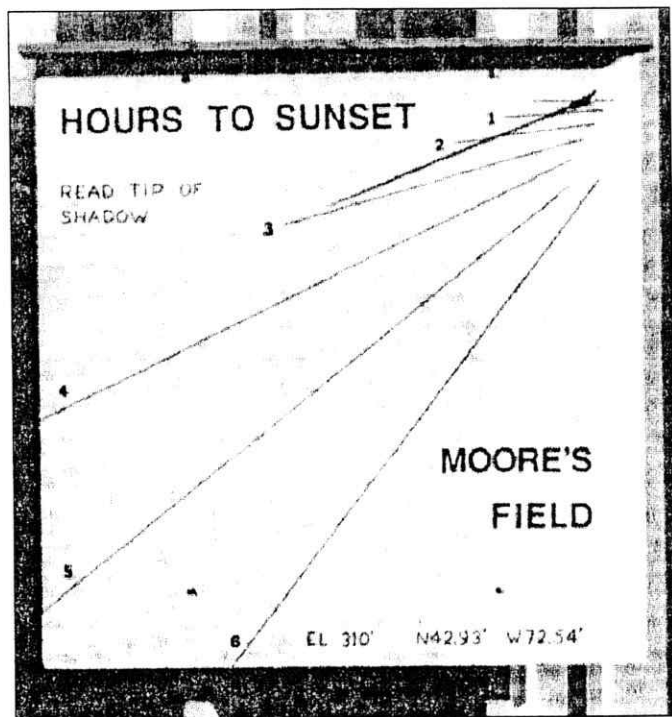
P. Oyen.

Literatuur

1. André Lehr, De Geschiedenis van het Astronomisch Kunstuurwerk, Martinus Nijhoff, Den Haag (Nederland), 1981 (ISBN 90 247 9082 4).
2. L'Horloge Astrolabe sonne depuis le Moyen-Âge, Actigraphie, St-Omer (France).
3. H.A.J. Rynja, Een eenvoudig astronomisch uurwerk, Zenit, april 1980.
4. A. Mak, Astronomische pendule in Planetarium, Zenit, juli/augustus 1983.
5. Arie Nagel, Eise Eisinga in de achterhoek, Zenit, januari 2000.

Een zonnewijzer voor piloten

Deze zonnewijzer, die speciaal bedoeld is voor privaat piloten en zweefvliegers, geeft niet de tijd aan maar het aantal uren dat nog overblijft tot zonsondergang. Het idee om deze zonnewijzer te beschrijven komt van een klein vliegveld in de USA, waar een dergelijke zonnewijzer op een muur van een vliegtuigloods is geplaatst (zie foto).



Een zonnewijzer ten dienste van piloten op het vliegveld Moore's Field (USA).

Volgens de reglementen van de ICAO (International Civil Aviation Organisation) mogen zweefvliegers en privaat vliegtuigbestuurders, die niet beschikken over een kwalificatie voor instrument- of blindvliegen (de zgn. IFR-vergunning), enkel vliegen bij daglicht en goed zicht. Dit betekent dus dat deze piloten moeten landen vóór zonsondergang.

Nu wordt gewoonlijk op het vliegveld of in het clubhuis dagelijks het uur van zonsondergang op een bord genoteerd. Op deze zonnewijzer echter kan de piloot, alvorens op te stijgen, zien hoeveel uren hij nog kan vliegen vóór zonsondergang. Het grote voordeel van deze zonnewijzer is dat hij niet moet gecorrigeerd worden voor de tijdsverheffing, lengtegraad en winter- of zomeruur.

Maar hoe werkt deze zonnewijzer ?

Een gewone zonnewijzer geeft de tijd aan waarbij de volledige dag ingedeeld is in 24 uren en men de uren begint te tellen vanaf middernacht. Dit noemt men de Equatoriale of Astronomische uren. Maar er zijn ook andere uur aanduidingen en systemen zoals bijvoorbeeld

de Italische uren, waarop deze zonnewijzer steunt. Bij de Italische uren is de dag ook onderverdeeld in 24 gelijke uren maar begint men de nieuwe dag bij zonsondergang, zodat het uur 0 overeenkomt met zonsondergang en het uur 24 met de daaropvolgende zonsondergang. Daar dit tijdstip iedere dag verandert volgens de declinatie van de zon is de berekening niet zo eenvoudig als deze van de gewone zonnewijzer met astronomische uren.

De Italische uurlijnen zijn wel rechte lijnen op het tafereel maar zijn niet samenlopend in één punt, zodanig dat de schaduw van een poolstijl niet kan samenvallen met een Italische uurlijn. De gnomon is dan ook een puntvormig staafje van een welbepaalde lengte loodrecht op het tafereel en waarvan het uiteinde van de schaduw het Italische uur aanduidt. Bij kleine zonshoogtes wordt de schaduw echter zeer lang en valt buiten het tafereel zodat het laatste uur vóór zonsondergang moeilijk op het tafereel kan worden weergegeven. Daarom is een maximum gnomon lengte van 50 mm aan te raden.

Als men het Italische uur aftrekt van 24 verkrijgt men het aantal uren dat nog overblijft tot zonsondergang. Op het tafereel van deze zonnewijzer zijn de Italische uurlijnen dus genummerd in functie van het verschil (24 - Italische uur). Zo schrijft men bijvoorbeeld bij de Italische uurlijn van 18 het cijfer 6 om aan te tonen dat er nog 6 uren resten tot zonsondergang. Op deze manier worden alle uurlijnen van deze zonnewijzer verder genummerd.

Cartesische vergelijking van de Italische uurlijnen

ϕ = geografische breedte van de plaats van opstelling van de zonnewijzer

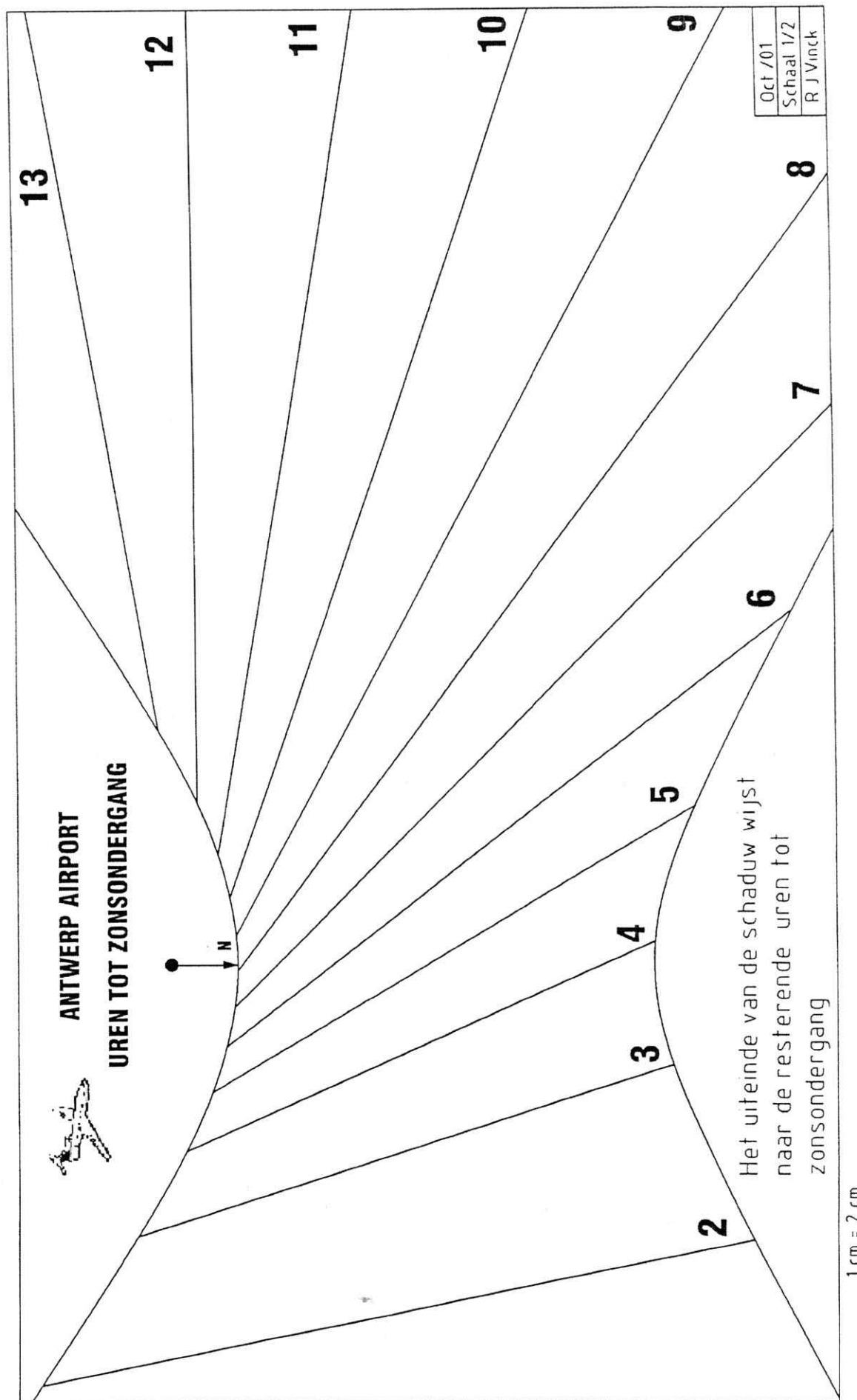
P_i = Italische uurhoek waarbij $15^\circ = 1$ Italisch uur

g = hoogte van de gnomon

D = declinatie van het tafereel

Men vertrekt, zoals bij de afleiding van de gewone zonnewijzer, vanuit een equatoriaal stelsel van coördinaten. In dit rechthoekig assenstelsel wijst de Z-as naar de Noordpool, de Y-as naar het noorden en de X-as naar het oosten.

Het respectievelijk uurvlak voor een welbepaalde Italische uurhoek P_i gaat door het punt $(0,0,g)$ en maakt een hoek $(90^\circ - \phi)$ met het XY-vlak.



De vergelijking van dit uurvlak is:

$$Ax + By + Cz = gC$$

$$A = \cos \varphi \sin P_i$$

$$B = \cos \varphi \cos P_i$$

$$C = -\sin \varphi$$

Horizontale zonnewijzer

Bij een rotatie van het equatoriaal stelsel rond de X-as over een hoek van $(90^\circ - \varphi)$ verkrijgt men de vergelijking van het respectievelijk Italisch uurvlak (P_i) in het horizontaal systeem van coördinaten.

$$A_1 x + B_1 y + C_1 z = gC_1$$

of in matrix-vorm:

$$\begin{bmatrix} A_1 \\ B_1 \\ C_1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \sin \varphi & \cos \varphi \\ 0 & -\cos \varphi & \sin \varphi \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} A \\ B \\ C \end{bmatrix}$$

of:

$$\begin{aligned} A_1 &= \cos \varphi \sin P_i \\ B_1 &= \cos \varphi \sin \varphi \cos P_i - \sin \varphi \cos \varphi \\ C_1 &= -\cos^2 \varphi \cos P_i - \sin^2 \varphi \end{aligned}$$

De snijlijn van dit vlak met het horizontale vlak ($z = 0$) geeft de cartesische vergelijking van de respectievelijke Italische uurlijn P_i in het horizontale vlak:

$$y = \frac{-A_1}{B_1}x + \frac{gC_1}{B_1}$$

Het voetpunt van de gnomon valt samen met het snijpunt van het assenkruis. Het bruikbare gedeelte van de uurlijnen ligt tussen de uiterste declinatielijnen van $+23,5^\circ$ en $-23,5^\circ$.

Verticale zonnewijzer

Door een wenteling van het horizontale assensysteem rond de Z-as over een hoek gelijk aan de declinatie van het tafereel en een daarop volgende wenteling rond de X-as over een hoek van 90° krijgt men de vergelijking van het Italische uurvlak in het assensysteem van het verticale vlak, waarbij de Z-as loodrecht staat op het tafereel, de Y-as naar boven wijst en de X-as naar rechts. Oostelijke declinatie wordt als positief beschouwd en westelijke negatief. Vergelijking Italisch uurvlak P_i :

$$A_2 x + B_2 y + C_2 z = gC_2$$

waarbij:

$$\begin{bmatrix} A_2 \\ B_2 \\ C_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 0 \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} \cos D & \sin D & 0 \\ -\sin D & \cos D & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} A_1 \\ B_1 \\ C_1 \end{bmatrix}$$

of:

(A_1 , B_1 , C_1) zijn dezelfde coëfficiënten als deze van de horizontale zonnewijzer.

$$\begin{aligned} A_2 &= \cos D \cos \varphi \sin P_i + \sin D \cos \varphi \sin \varphi \cos P_i - \sin D \sin \varphi \cos \varphi \\ B_2 &= -\cos^2 \varphi \cos P_i - \sin^2 \varphi \\ C_2 &= \sin D \cos \varphi \sin P_i - \cos D \cos \varphi \sin \varphi \cos P_i + \cos D \sin \varphi \cos \varphi \end{aligned}$$

De snijlijn van het Italisch uurvlak met het vlak van het tafereel ($z = 0$) geeft de cartesische vergelijking van de respectievelijke Italische uurlijn P_i in het verticale vlak van het tafereel:

$$y = \frac{-A_2}{B_2}x + \frac{gC_2}{B_2}$$

Het bruikbare gedeelte van de uurlijnen ligt tussen de uiterste declinatielijnen van $+23,5^\circ$ en $-23,5^\circ$. De gnomon staat loodrecht op het tafereel op het snijpunt van de X- en Y-as.

Als voorbeeld is op pag. 13 een horizontale zonnewijzer (bruikbaar in gans Vlaanderen) afgebeeld met een gnomonhoogte van 45 mm. De gnomon staat loodrecht op het tafereel op de plaats aangeduid met een bolletje op het pijltje. Het pijltje moet naar het noorden wijzen. De schaal is 1/2. Indien men de afbeelding rechtstreeks als tafereel wil gebruiken heeft de gnomon dus slechts een hoogte van $45/2 = 22,5$ mm.

R.J.Vinck

De meridiaan van Struve

Tijdens het congres van de FIG (Fédération Internationale des Géomètres) te Melbourne in 1994 had ik, als voorzitter van een historische werkgroep van landmeters, tegenwoordig het IISHM (International Institution for History of Surveying and Measurement), de eer en het genoegen een besluit aan de Algemene Vergadering voor te leggen. Dit besluit hield in alle nog bestaande opmetingsgegevens met betrekking tot de meridiaan van Struve te laten opnemen op de Unesco-lijst van het werelderfgoed.

De oorspronkelijke opmeting van de zg. meridiaan van Struve is eigenlijk het werk van verscheidene astronomen en landmeters. Friedrich Georg Wilhelm von Struve was wel de belangrijkste onder hen. Deze Russische astronoom van Duitse afkomst werd in 1793 geboren te Altona (Hamburg, Duitsland), studeerde aan de universiteit van Dorpat (tegenwoordig Tartu, Estland) en overleed in 1864 te Pskov (Rusland).

Motivatie

De sporen van de opmetingswerken van de meridiaan van Struve zijn tot nu toe goed bewaard gebleven, zowel in handgeschreven en gedrukte verslagen als op het terrein. Het gaat om een meridiaanboog die zich uitstrekt van Fuglenaes (vlakbij Hammerfest, Noorwegen) tot Ismail (vlakbij de Zwarte Zee, Moldavië), hetzij een boog van niet minder dan $25^{\circ} 20' 08,29''$ of 2.821,8537 km. De opmetingen omvatten 258 geodesische driehoeken opgebouwd uit opmetingspunten die verspreid liggen over 10 landen: Noorwegen (15 opmetingspunten), Zweden (7), Finland (83), Rusland (1), Estland (20), Letland (16), Litouwen (18), Wit-Rusland (28), Oekraïne (50) en Moldavië (27).

Deze meridiaanboog zou zeer zorgvuldig heropgemeten moeten worden met de instrumenten die tegenwoordig daartoe geschikt zijn en die heel wat nauwkeuriger zijn dan die van de 19de eeuw, evenals met de huidige kennis van de landmeetkunde die intussen natuurlijk ook flink geëvolueerd is. Indien we de uitwendige structuur van het aardoppervlak en haar evolutie goed willen kennen, moet dit soort opmetingen immers op regelmatige tijdstippen herhaald en gecontroleerd kunnen worden met wetenschappelijke en technologische middelen die steeds maar beter worden en die over 50, 100 of 200 jaar ongetwijfeld nog veel beter zullen zijn dan degene waarover we nu beschikken.

Onderdelen van het project

1. Analyse en controle van de handgeschreven en gedrukte historische verslagen, teneinde de resultaten van F.G.W. von Struve via de huidige berekeningsmethodes te kunnen toetsen aan de actuele inzichten terzake.
2. Bepaling en het beschermen van de oorspronkelijke opmetingspunten teneinde nieuwe opmetingen mogelijk te maken en de resultaten ervan te kunnen vergelijken met de oorspronkelijke.

3. Heropmeting bij het begin van de 21ste eeuw.

De opmetingen via de GPS-methode bieden tegenwoordig, onder andere, de mogelijkheid om een precies beeld van het aardoppervlak op te maken en om dat te vergelijken met het resultaat van de eerdere opmetingen.

4. Bewaring van eerdere en actuele wetenschappelijke opmetingsgegevens voor toekomstige collega's, teneinde hen de mogelijkheid te bieden hun situatie te vergelijken met de onze en de vroegere. Ons aardoppervlak is immers constant onderhevig aan wijzigingen, onder andere onder invloed van bewegingen in de aardkorst, van vulkaanuitbarstingen enz.

Stand van zaken

1. Een dossier werd ingediend bij het ICOMOS (International Council on Monuments and Sites) te Parijs.
2. Na een voorbereidend onderzoek bleek dat de oorspronkelijke handgeschreven opmetingsverslagen bewaard werden in de bibliotheek van Pskov. De bestudering ervan was niet voor de hand liggend. Mede dankzij door de FIG vrijgemaakte financiële middelen is een Russische collega, dr. Vitali, daar nu intensief mee bezig.
3. Via contacten met zuster-organisaties in de betrokken landen en internationale organisaties, waaronder de UIO (Union Internationale de Géodésie), het CERCO en de UIA (Union Internationale d'Astronomie), werden in de betrokken landen activiteiten ontwikkeld die moesten leiden tot het localiseren, het bewaren, het beschrijven en het exact bepalen van de verschillende oorspronkelijke opmetingspunten. Tegelijkertijd werden ze opgenomen op de lijst van het locale erfgoed. Bovendien hebben de zuster-organisaties in de betrokken landen een opnamedossier ingediend bij de Unesco. Extra-vermeldenswaard is dat een van de punten zich op het Russische Gogland-eiland bevindt, een militaire basis. Uit wetenschappelijk oogpunt was de juiste localisatie ervan heel belangrijk omdat dit opmetingspunt de link is tussen de opmetingen in Scandinavië en die in de rest van het Europese continent. Dankzij enig diplomatiek overleg is ook dat gelukt.
4. J. Smith en ondergetekende hebben verschillende documenten opgesteld en artikels gepubliceerd over dit onderwerp en we geven er ook regelmatig lezingen over.
5. Eind 2001 moet het synthese-verslag over alle activiteiten in principe ingediend zijn bij het ICOMOS.

(vervolgt)

J. De Graeve.

Ware middag en hoogste stand van de zon vallen niet samen

Voor het berekenen van een verticale zonnwijzer moet je de precieze oriëntatie kennen van de gevel waartegen je de zonnwijzer zal aanbrengen. Er zijn verschillende technieken om die oriëntatie te bepalen. Eén daarvan is het bepalen van de plaatselijke meridiaan met behulp van de zon. Daarvoor kan je de zon op twee manieren gebruiken.

Ofwel ken je het moment van de ware middag; de schaduw van een schietlood op een horizontaal vlak levert dan een schaduwlijn op die overeenkomt met de richting van de plaatselijke meridiaan.

Met de schaduw van een verticaal geplaatste stok kan je ook de hoogste stand van de zon markeren. De kortste schaduw - de zon staat dan het hoogst - levert dan eveneens de richting van de plaatselijke meridiaan.

Is dat echter wel zo ?

De hoogte van de zon hangt af van twee bewegingen. Een eerste is het draaien van de aarde rond haar as. Op 24 uur tijd heeft de aarde een volledige rotatiebeweging uitgevoerd. Een tweede beweging is die van de aarde rond de zon (revolutie van de aarde), terwijl haar as schuin staat ten opzichte van het vlak waarin ze rond de zon beweegt.

1. Ten gevolge van de aardrotatie ontstaat voor elk punt op de aarde de ...

- ware middag ...

Het is ware middag als de zon door het meridiaanvlak gaat. Op dat ogenblik staat de zon pal in de richting van het zuiden (voor onze breedte althans). De schaduw van een schietlood is dan precies noord-zuid gericht. Met deze schaduwlijn op een horizontaal vlak en wat eenvoudige vlakke driehoeksmeetkunde kan je dan perfect de oriëntatie van een verticale gevel bepalen.

- en culmineert de zon.

Het culmineren van de zon wordt gekenmerkt door de hoogste stand van de zon boven onze horizon. Gezien de zon tijdens de voormiddag stijgt en tijdens de namiddag daalt boven de horizon is er een moment dat de zon stopt met stijgen en begint te dalen. Dit noemt men het culmineren van de zon. Het punt aan de hemel waar dit gebeurt, is het culminatiepunt (het bovensculminatiepunt omdat het onderculminatiepunt onder onze horizon ligt). Het spreekt vanzelf dat wanneer de zon in haar culminatiepunt staat de schaduw van een verticaal geplaatste stok het kortste is. Maar het culminatiepunt staat niet noodzakelijk in het meridiaanvlak en de schaduwlijn van de stok op een horizontaal vlak is dus niet perfect noord-zuid georiënteerd. Op deze manier kan je dus de oriëntatie van een gevel niet precies bepalen.



Deze tekening geeft de baan van de zon (Zo) boven de horizon weer voor een waarnemer op 35° noord. De zon heeft hier een declinatie δ van 20° noord, rond 20 mei bijvoorbeeld. De zon begint haar klim aan de horizon bij C en staat op een zeker ogenblik in het zuiden S en gaat dus door de meridiaan. De zon staat dan echter nog niet op haar hoogste stand gezien de declinatie nog steeds toeneemt en dit vanaf 21 maart tot 21 juni. Deze toename gaat voortdurend verder en dus ook tijdens een meridiaandoorgang. Kort na de doorgang is de hoogte van de zon iets hoger dan de hoogte bij de meridiaandoorgang als gevolg van de toegenomen declinatie.

2. Ten gevolge van de aardrevolutie verandert de declinatie voortdurend.

Elk punt op de aardbol heeft een positie aangeduid door de breedte en de lengte. Zo ligt Beringen op ongeveer 51° N en 5° O.

De breedte van een punt is de afstand van dat punt tot de evenaar; de lengte is de afstand tot de nulmeridiaan van Greenwich. Ook elk punt aan de hemel heeft een positie die op een soortgelijke manier wordt aangeduid. Men spreekt

dan niet van breedte en lengte maar van declinatie en rechte klimming. De declinatie van een punt aan de hemel is de afstand van dat punt tot de hemelevenaar; de rechte klimming is de afstand tot het lentepunt. Maar de declinatie van hemellichamen verandert in tegenstelling tot de breedte van punten op de aardbol. Zo staat de zon rond 21 maart pal boven de evenaar en haar declinatie is dan gelijk aan nul, dat is ook zo op 23 september. Op 21 juni staat de zon het verst ten noorden van de evenaar en haar declinatie is dan 23,5° N. Op 21 december staat de zon het verst ten zuiden van de evenaar met een declinatie gelijk aan 23,5° Z. In de loop van een jaar verandert de declinatie van de zon dus van 23,5° N naar 23,5° Z en dan terug naar 23,5° N.

Verskil

Strikt genomen heeft "culminatie" niet dezelfde betekenis als "meridiaandoorgang". Er is immers een verschil tussen de hoogste stand van de zon en de doorgang van de zon door de meridiaan. Het is belangrijk dit te weten want gemakshalve neemt men aan dat de hoogste stand van de zon ook samenvalt met de ware middag.

Hoe komt dat nu ?

Dit verschil is een gevolg van het toenemen of afnemen van de declinatie van de zon als gevolg van de aardrevolutie. Deze verandering in declinatie verandert voortdurend en dus ook tijdens de meridiaanpassage. De zon kan daardoor een klein beetje hoger staan aan de hemel een paar minuten na of voor de ware middag. Dit effect is groter tijdens de equinoxen (21 maart en 23 september), maar is natuurlijk altijd zeer klein.

Hoe groot is het verschil ?

Het tijdsverschil tussen meridiaandoorgang en culminatie is voor een ster te verwaarlozen. Zelfs bij de zon is het effect zo klein, dat men vaak "culminatie" als synoniem gebruikt voor "meridiaandoorgang". Voor de maan is het verschil echter niet te verwaarlozen omdat de declinatie veel sneller varieert dan bij de zon.

Voorbeeld

Voor onze geografische breedte (51° noord), is het grootste tijdsverschil 20 seconden. Dit gebeurt bij de nachtevening (equinox) van maart, wanneer de declinatie van de zon met 24 boogseconden per dag toeneemt.

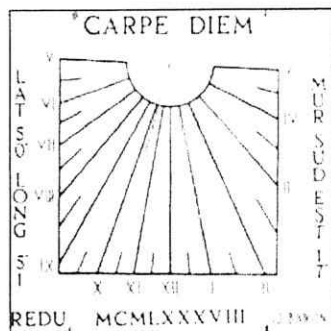
Bij de maan kunnen de verschillen groter zijn. Op 28 juni 2001, bijvoorbeeld, verminderde de declinatie van de maan met 5,45 graden per dag. In Ukkel bereikt de maan de grootste hoogte 4 minuten voor ze de meridiaandoorgang bereikt; deze hoogte is een halve boogminuut groter dan tijdens de meridiaandoorgang.

Besluit

De kortste schaduw van een stok afwachten om dan de richting van de meridiaan te bepalen is dus geen exacte methode. De fout die je dan maakt is echter zo klein dat wij er geen rekening mee houden.

W. Ory.

Zonnewijzers in Brussel en Wallonië



Verticale zonnewijzer in het bekende Waalse boekendorpje Redu.

Dat er sedert 1995 een uitgebreide inventaris bestaat van zonnewijzers in Vlaanderen is bij de geïnteresseerden intussen wellicht genoegzaam bekend. Deze inventaris is één van de grote verdiensten van mede-bestuurslid Patric Oyen. Aangezien het boek dat hij hierover gepubliceerd heeft

inmiddels uitgeput is, werkt hij tegenwoordig aan een nieuwe, grondig bijgewerkte versie ervan. De publicatie ervan is echter niet voor morgen. Belangstellenden zullen dus nog even geduld moeten oefenen.

Minder bekend is dat een ander (gewezen) bestuurslid van onze kring, Marc Jooris, sedert een aantal jaren bezig is met het opmaken van een inventaris van de zonnewijzers in Wallonië. Tegelijkertijd is hij ook op zoek gegaan in het Brusselse gewest. Zijn huidige inventaris omvat een 300-tal zonnewijzers.

Ze zijn grosso modo als volgt verdeeld over de betreffende provincies: Brussel (gewest) 20 ex.; Waals Brabant 55 ex.; Henegouwen 40 ex.; Luik 100 ex.; Luxemburg 30 ex.; Namen 50 ex.

Niet opgenomen in deze inventaris: de zonnewijzers die deel uitmaken van een privé-verzameling of die in het bezit zijn van een museum (o.a. het "Musée de la Vie Wallonne" te Luik; inventaris opgemaakt door Henri Michel).

Het moet gezegd worden dat deze voorlopige inventaris nog grondig bijgewerkt moet worden. Zo heeft de auteur bedenkingen bij nogal wat geïmporteerde toeristische zonnewijzers (vooral uit Frankrijk). Voorts moeten heel wat zonnewijzers nog gefotografeerd en/of nader beschreven worden. Deze inventaris is dus verre van afgewerkt en derhalve, volgens de auteur ervan, niet helemaal vergelijkbaar met de eerder genoemde Vlaamse inventaris. De basis is echter gelegd, al heeft onze collega nog behoorlijk wat werk en kilometers voor de boeg tijdens de aanstaande zonnige periodes. Leden die tips kunnen bezorgen met betrekking tot zonnewijzers in de betrokken gebieden kunnen overigens te allen tijde (in het Nederlands) contact opnemen met de initiatiefnemer: Marc Jooris, Rue Champ de l'Abbé 1, 1332 Genval, tel. 02-653.19.03.

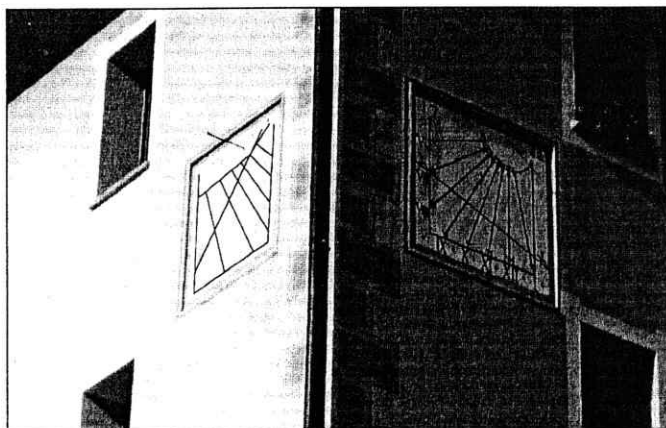
E. Daled.

De zonnewijzers van Sint-Oyen

Er bestaan twee kleine dorpjes, in Italië en in Frankrijk, die genoemd zijn naar de heilige Oyen. Deze heilige leefde rond de eeuwwisseling van de 5de en 6de eeuw en was abt in de abdij van Condat in de Franse Jura. De twee dorpjes liggen slechts 65 km van elkaar verwijderd.

Italië

Het Italiaanse dorpje San Oyen, met 200 inwoners en 9,39 km², ligt op 18 km ten noordwesten van Aosta en is het laatste dorpje dat op de weg ligt naar de "Grand Saint-Bernard" bergpas. Het plaatsje op 1300 m hoogte is in de XI eeuw gesticht bij de oprichting van een hospitaal door kloosterlingen van de Sint-Bernardus-orde. Het "Chateau Verdun" werd door Amedeus III van Savoie geschonken aan de kloosterlingen in 1137. Dit mooie gebouw is nu een tehuis voor ouderlingen. Aan een hoek van het gebouw prijken twee geschilderde zonnewijzers uit 1762. De westwijzer heeft uurlijnen van XII tot VI h en de zuidwijzer van VI tot I h. De overige uurlijnen van de zuidwijzer zijn niet weergegeven omdat ze kunnen afgelezen worden op de andere zonnewijzer. Op beide zonnewijzers is de equinoxlijn geschilderd en de stijlen zijn verticaal in de muur aangebracht. Door veelvuldige restauraties zijn waarschijnlijk fouten opgetreden bij de herschildering van de uurlijnen en het vernieuwen van de stijl. Niettegenstaande deze fouten zijn de zonnewijzers prachtig en komen goed tot hun recht bij de andere kleuren van het gebouw.

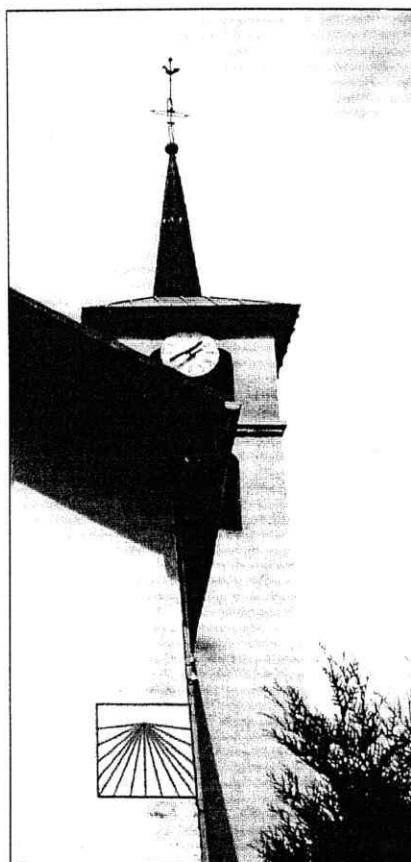


De twee verticale zonnewijzers op de gevels van het "Chateau Verdun" te San Oyen (Italië).

Frankrijk

Het Franse dorpje Saint-Oyen, met 194 inwoners en 2,11 km², ligt op 23 km ten zuidoosten van Albertville in de Savoie. Het mooie dorpje ligt op 586 m hoogte. De parochiekerk die de naam draagt van Saint-Oyen is gebouwd naar het noorden (altaar is aan de noordzijde). Bij de meeste kerken wijst het altaar naar het oosten en het is daarom dat de meeste kerk-zonnewijzers aan de rechterzijde (zuidzijde) zijn gepositioneerd.

Een uitzondering is Westouter in West-Vlaanderen. Bij die kerk bevindt het altaar zich aan de westzijde, vandaar de naam "West-outer". Bij het kerkje in Saint-Oyen is er dus een zuidwijzer aan de voorzijde van de kerk. De zonnewijzer heeft symmetrisch verdeelde uurlijnen van 5 h tot 19 h. Deze 15 uurlijnen zijn verdeeld over een hoek kleiner dan 180°. De zonnewijzer is dus spijtig genoeg verkeerd ontworpen.



De verticale zonnewijzer op de kerk van Saint-Oyen (Frankrijk).

Gedurende de Franse revolutie werden heiligennamen afgeschaft en het dorpje kreeg de naam "Primejour". Het ligt met verschillende andere dorpjes in de vallei van de bergrivier de Morel. Nu is het merkwaardige dat Saint-Oyen het eerste dorpje is dat na de winter de zonnestrallen krijgt; vandaar de benaming "Primejour". De zonnewijzer van Saint-Oyen heeft het voorrecht om als eerste na de winter in de vallei van de Morel het (verkeerde) uur aan te geven en dit maakt deze zonnewijzer merkwaardiger. In 1795 kreeg het dorpje de naam Saint-Oyen terug.

P. Oyen.

Dringend aan renovatie toe

Het Zonnewijzerpad te Rupelmonde

In 1994 werd te Rupelmonde, ter gelegenheid van het Mercatorjaar, het Zonnewijzerpad gerealiseerd ter herinnering aan zijn geniale inwoner Gerard De Cremer, beter bekend onder zijn latijnse naam Gerardus Mercator Rupelmundanus (1512-1594).

Na zeven jaar zijn verscheidene zonnewijzers op het pad dringend aan restauratie toe. Enkele zijn door vandalen beschadigd of vernield. Andere sneuvelden door verkeersongelukken of verdwenen bij renovatiewerken en werden niet meer teruggeplaatst. En ten slotte vindt men er ook een paar die, door het gebruik van onvoldoend duurzame materialen, bijna volledig onleesbaar geworden zijn. Mede daardoor is ook de begeleidende brochure, waarin alle zonnewijzers beschreven werden - het 0-nummer van Zonnetijdingen -, niet meer actueel. Tijd dus om het geheel aan een grondige inspectie te onderwerpen.

De vzw Mercatoria, mede-organisator van het Mercatorjaar en initiatiefnemer van het zonnewijzer-project, de VVV-Rupelmonde, mede-initiatiefnemer en promotor van het project en het gemeentebestuur van Kruibeke-Rupelmonde gingen rond te tafel zitten om te bespreken hoe de renovatie best aangepakt kon worden. Deze besprekingen resulteerden in een aantal concrete afspraken.

De hoogdringende werken zullen uitgevoerd worden door de technische dienst van de gemeente Kruibeke. Voor meer ingrijpende werken, zoals de vervanging van geschilderde zonnewijzers door weersbestendige keramische exemplaren, wordt er gezocht naar financiële middelen. Dit geldt eveneens voor de brochure. Het is echter hoe dan ook de bedoeling dat de Zonnewijzerkring instaat voor de technisch-wetenschappelijke begeleiding van dit renovatieproject, evenals voor de tekst van de nieuwe brochure.

Huidige stand van zaken

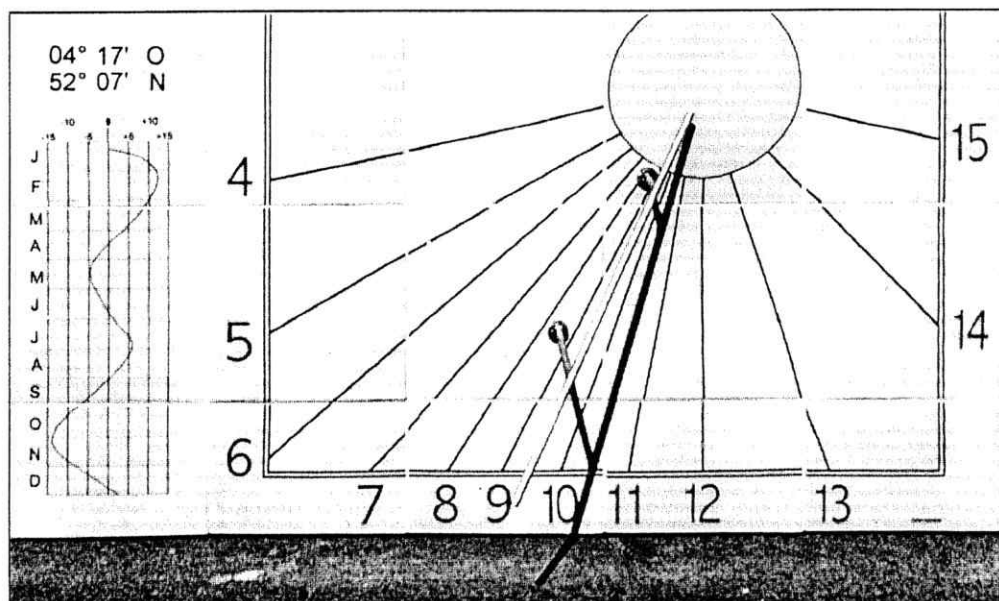
Momenteel staan er in Rupelmonde 34 zonnewijzers. Van de oorspronkelijke 23 zonnewijzers zijn er 2 verdwenen. Ondertussen zijn er echter wel een aantal nieuwe bijgeplaatst. Enkele daarvan staan niettemin in privé-tuinen en zijn niet vanop de openbare weg te zien; ze zullen dan ook niet vermeld worden in de nieuwe brochure. Volledigheidshalve worden ze wél opgenomen in de algemene inventaris van de zonnewijzers in Rupelmonde, resp. Vlaanderen.

Over drie nieuwe zonnewijzers, die pas in augustus 2001 aan het pad werden toegevoegd, willen wij iets meer vertellen. Twee ervan zijn immers polaire zonnewijzers met rechte datumlijnen. Naar ons weten zijn het momenteel de enige die volgens dit idee gerealiseerd zijn. Ze werden ontworpen, berekend en gemaakt door Patric Oyen, bestuurslid van de Zonnewijzerkring Vlaanderen sedert de oprichting van deze vereniging en ontwerper van meerdere zonnewijzers in Rupelmonde en daarbuiten. Uniek en mooi van vorm, zijn deze zonnewijzers wellicht moeilijker te begrijpen en af te lezen voor de leek. De derde zonnewijzer is een traditionele verticale ZW-wijzer die opgebouwd is uit moderne keramische tegels. Men vindt er ook de geografische coördinaten van Rupelmonde op evenals de tijdvereffeningscurve. De aflezing is in dit geval dan ook vrij eenvoudig. Door hun verscheidenheid

in concept en vormgeving passen deze nieuwe zonnewijzers volledig in de opzet van het Rupelmondse Zonnewijzerpad. Het is overigens de bedoeling om in de toekomst nog meer nieuwe modellen aan de verzameling toe te voegen. Als tegen die tijd ook de bestaande gerenoveerd zijn, zal het pad weer klaar zijn om nieuwe bezoekers te verwonderen.

J. Lyssens.

Een van de nieuwe verticale zonnewijzers te Rupelmonde.



Boekbespreking

*Van Mercator tot computerkaart - een geschiedenis van de cartografie,
uitgave van het Stadsbestuur Sint-Niklaas & Brepols Publishers n.v. Turnhout, 2001, 140 p.*

In samenwerking met co-uitgever Brepols Publishers n.v. Turnhout en met de Koninklijke Oudheidkundige Kring van het Land van Waas, hebben de Stedelijke Musea van Sint-Niklaas een publicatie voorbereid onder de titel "Van Mercator tot computerkaart - een geschiedenis van de cartografie". De geschiedenis van de cartografie in onze gewesten is een boeiend verhaal dat kleurrijk geïllustreerd kan worden. Dat dit verhaal, behalve gelezen, ook nog bekeken kan worden is mooi meegenomen.

Sinds de mens bestaat worstelt hij met de vraag hoe de wereld rondom zich er verder weg uit ziet. De ontdekking dat onze planeet bolvormig is, stelde meteen een immens probleem: hoe kon men immers de bolvorm van de aarde waarheidsgetrouw op een plat vlak overbrengen?

Dit boek verhaalt op een boeiende wijze hoe kaartenmakers hun oplossing voor dit vraagstuk hebben voorgesteld, kaderend in het wereldbeeld van hun tijd, met de hulpmiddelen die zij daarvoor ter beschikking hadden, van astrolabium tot satelliet. Eén van hen, de Vlaamse cartograaf Gerardus Mercator (1512-1594), speelde hierbij een prominente rol. Het boek vult een leemte aan. Voor de eerste maal werd de geschiedenis van de cartografie in onze gewesten beschreven door wetenschappers van diverse Vlaamse universiteiten en hogescholen.

Niettegenstaande het feit dat de tekst door specialisten is geschreven, is het een vlot leesbaar geheel geworden. Het eerste deel biedt in eerste instantie een historisch overzicht van de cartografie via een aantal thema's waardoor het oeuvre van Mercator beter gesitueerd en begrepen kan worden. Zo worden Mercators ideeën meer naar waarde geschat als men de vorming en de evolutie van de wereldbeelden kent die vooraf gingen aan de 16de eeuw. In het tweede hoofdstuk wordt ingezoomd op de levensloop en de veelzijdige activiteiten van Mercator zelf. Nadien komen ook tijdgenoten, andere Vlaamse cartografen, aan bod. Twee specifieke technisch-wetenschappelijke vraagstukken worden apart behandeld, namelijk:

- hoe de aarde voorstellen op een kaartvlak (de projecties), en
- hoe precies de lengte en de breedte van een plaats meten.

Het laatste hoofdstuk van het eerste deel slaat een brug tussen Mercator en de moderne cartografie met als hoofdaccenten:

- de gouden 17de eeuw van de Hollandse cartografie;
- de Ferrariskaarten van het einde van de 18de eeuw;
- de militaire karteringen van het begin van de 19de eeuw, die mogen beschouwd worden als de voorlopers van de topografische kaarten.

Het tweede deel van het boek is gewijd aan de recente cartografische ontwikkelingen in ons land sedert de onafhankelijkheid. Het start met een hoofdstuk over topografische kaarten, van de 'stafkaarten' opgemaakt door het 'Dépôt de la Guerre' tot de huidige versies, gesteund op computerdatabanken. De volgende hoofdstukken, over resp. teledetectie en satellietbeelden enerzijds en geografische informatiesystemen anderzijds, maken duidelijk dat de cartografie vandaag een snel evoluerende wetenschap is die gebruik maakt van de modernste technologie. Ze wordt dan ook toegepast op vele terreinen en bij allerlei maatschappelijke activiteiten en problemen. Na een hoofdstuk over thematische kaarten, wordt het tweede deel afgesloten met 'de wereld in ons hoofd'. Hierin wordt nagegaan hoe de ruimtelijke dimensie in ieders hoofd wordt gestructureerd en hoe wij mentaal met ruimtelijke informatie moeten omgaan.

Het derde deel van het boek gaat over het Mercatormuseum te Sint-Niklaas. Hier wordt de historiek van de collectie en van het museum geschetst. Tevens is een cataloguslijst opgenomen van alle objecten die permanent worden tentoongesteld.

Het boek verscheen op 23 oktober j.l. Het telt 140 bladzijden en een 90-tal illustraties (hoofdzakelijk in kleur). Het is te koop in het Mercatormuseum, Zamanstraat 49 te Sint-Niklaas tegen de prijs van 928,- BEF of 23,- EUR.

Het kan ook besteld worden bij de Stedelijke Musea, Regentiestraat 61 te Sint-Niklaas, tel. 03-777.29.42, fax 03-766.50.57, e-mail: greet.polfliet@sint-niklaas.be.

Het is eveneens verkrijgbaar in de boekhandel en kost dan 1.100,- BEF.

(Medegedeeld)



Kringleven

Verslag van de Statutaire Algemene Vergadering van de leden op 20 oktober 2001

Deze jaarlijkse vergadering heeft ditmaal plaats in de vergaderzaal van het Mercatormuseum te Sint-Niklaas.

1. Welkomstwoord

Voorzitter J. Lyssens verwelkomt de aanwezigen. Ook dit jaar is de opkomst van de leden bijzonder klein, hoewel één van hen speciaal uit het Noord-Nederlandse Groningen is gekomen en derhalve een speciaal welkomstwoord verdient. Verscheidene leden zijn wel zo attent geweest om hun aan- of afwezigheid te melden via het daartoe voorziene antwoordformuliertje - waarvoor onze dank.

2. Activiteitsverslag

Daarna geeft de voorzitter een overzicht van de activiteiten die gedurende het afgelopen jaar plaatsvonden:

- er zijn 7 bestuursvergaderingen geweest;
- de promotiefolder werd herdrukt in een oplage van 5.000 exemplaren en verspreid over verschillende plaatsen waar belangstelling voor zonnewijzers kan ontstaan;
- de website van onze vereniging werd vernieuwd en kan voortaan geraadpleegd worden op <http://www.zonnewijzerkringvlaanderen.be>
- onze vereniging heeft van de Vlaamse regering, Kabinet van de Minister van Binnenlandse Aangelegenheden, een subsidie gekregen van 50.000,- BEF met het oog op de realisatie van een cd-rom over zonnewijzers; dit gebeurde overigens naar aanleiding van een initiatief van het VCM-Contactforum voor Erfgoedverenigingen; er waren een 100-tal voorstellen en het onze was bij de 20 geselecteerde; we komen later terug op dit nieuwe, belangrijke en boeiende project;
- onze vereniging blijft betrokken bij de zonnewijzerprojecten te Genk en te Rupelmonde;
- onze vereniging blijft ook goede contacten onderhouden met verscheidene organisaties die begaan zijn met monumentenzorg opdat de eventuele restauratie of renovatie van zonnewijzers op een verantwoorde wijze zou kunnen gebeuren;
- tijdens het 22ste Ambachtelijk Weekend van het Land van Waas heeft onze vereniging een succesvolle open-deur-dag georganiseerd in het clublokaal te Rupelmonde;
- de contacten met buitenlandse zonnewijzerkringen blijven onderhouden, met een nadruk op die met de Nederlandse Zonnewijzerkring;
- er verschenen opnieuw 4 edities van het tijdschrift "Zonnetijdingen", waarbij meer aandacht besteed werd aan artikels die voor iedereen toegankelijk zijn;
- op 01/09/2001 telde onze vereniging ruim 150 belangstellenden, waarvan 61 regelmatig betalende leden en 9 bijzondere leden.

3. Financieel verslag

Doordat penningmeester A. Depuydt onverwacht verhinderd is, geeft de voorzitter ook een overzicht van de financiële situatie. De vereniging zal het jaar opnieuw kunnen afsluiten met een batig saldo.

4. Activiteiten 2002

De voorzitter besluit de vergadering met een overzichtje van de activiteiten voor het volgende werkingsjaar: ledenwerving, projectbegeleiding, monumentenbescherming, informatie via "Zonnetijdingen", enz. Overigens zal er uiteraard bijzonder veel aandacht en tijd besteed worden aan de realisatie van bovengenoemde cd-rom.

5. Museumbezoek

Na een gezellige lunch wordt de algemene vergadering afgesloten met een fel geapprecieerd geleid bezoek aan het boeiende cartografisch Mercatormuseum van Sint-Niklaas - met een speciaal woord van dank aan de betrokken medewerkers van dit museum. De afwezigen hadden andermaal ongelijk.

Internationaal colloquium van landmeters

Ter gelegenheid van de 125ste verjaardag van de Unie der Meetkundige schatters van Brussel, werd op 30 november en 1 december j.l. in de Koninklijke Albert I-bibliotheek een internationaal colloquium georganiseerd onder het motto «Landsurveyors from Roman times tot the 16th century». Promotor van dit colloquium was J. De Graeve, directeur van het IIHSM (International Institution for History of Surveying and Measurement) en tevens ondervoorzitter van onze vereniging. Er waren lezingen van specialisten uit verscheidene landen en na afloop werden de deelnemers ook rondgeleid op een exclusieve tentoonstelling van meetinstrumenten.

Bijeenkomst van de Britse zonnewijzerliefhebbers

Onze BSS-confraters organiseren van 19 tot en met 21 april 2002 een conferentie in het Crossmead Conference Centre te Exeter. Nadere inlichtingen over dit initiatief zijn te verkrijgen bij de British Sundial Society, Mr D.A. Bateman, 4 New Wokingham Road, Crowthorne, Berks, RG45 7NR.

Bijeenkomst van de Duitse zonnewijzerliefhebbers

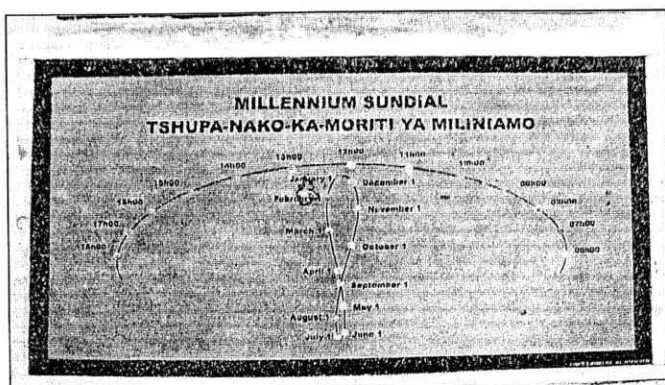
Ook in Duitsland wordt er in 2002 een grote bijeenkomst van zonnewijzerliefhebbers op punt gezet. Ditmaal heeft ze plaats van 30 mei tot en met 2 juni 2002 in het Ramada Treff-Landhotel te Nuremberg. Wie hiervoor belangstelling heeft kan terecht bij de Arbeitskreis Sonnenuhren, L. Engelhardt, Hohenzollernstrasse 38, 90475 Nürnberg, tel. 00-49-911-83.74.45, fax. 00-49-911-98.46.49-500, e-mail : nbg@planet-interkom.de

Vervolg kringleven pag. 22

Kringleven (vervolg)

Millenium-zonnewijzer in Zuid-Afrika

Van ons lid M. Devigne, die na een tijdje Kenia ruilde voor Zuid-Afrika, kregen wij een leuke foto toegestuurd van een horizontale analemmatische zonnewijzer in Sterkfontein. Voor de bezoekers is er, heel wijselijk, een gebruiksaanwijzing aan toegevoegd. Wij drukken e.e.a. graag af - met onze dank en zonnige groet !



- de bovenste grote schaduwwerper 'bedient' het onderste, grootste tafereel; hierop zijn of Babylonische of Italische uurlijnen aangebracht; de markering van de uurlijnen is niet helemaal duidelijk, o.a. door het gebruik van zowel onze traditionele als echte Arabische cijfers.

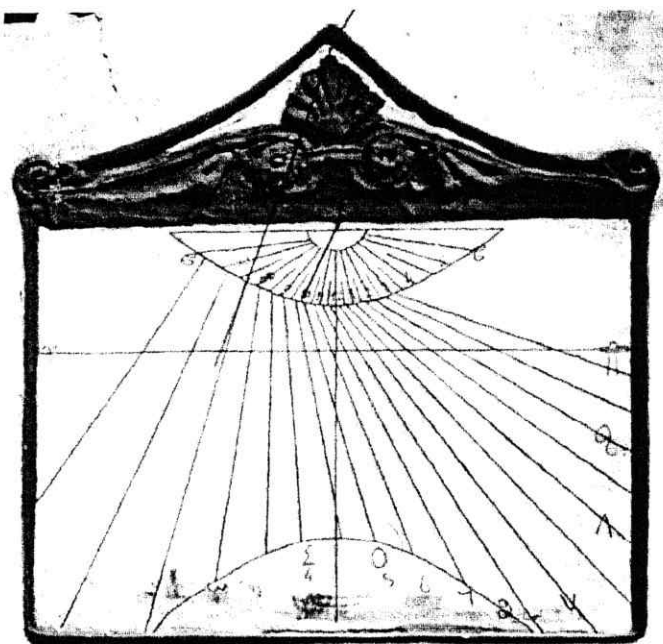
Belangstelling voor de middaglijnen van Quetelet

Toeval of niet, sedert ons artikel over de middaglijnen van Quetelet in Zonnetijdingen nr 12 (1999), wordt er meer en meer aandacht besteed aan deze merkwaardige relieken van onze wetenschapsgeschiedenis. Na de restauratie van de middaglijn in de Sint-Michiels- & Sint-Goedelekathedraal te Brussel, worden nu ook die van de O.-L. Vrouwkerk van Dendermonde, van de Aula van de Universiteit van Gent en van het Stationsplein van Mechelen onder handen genomen. Te Gent gaat het om een initiatief van prof. dr. H. Dejonghe, de promotor van de bouw van de vier grote verticale zonnewijzers op het stadhuis van Gent; in Mechelen gaat het om een initiatief van onze eigen ondervoorzitter, J. De Graeve.

Kretensisch zoekplaatje

Van ons lid ir. A.G. Pauwels uit Kortrijk ontvingen wij een foto van een zonnewijzer op het zonnige Griekse eiland Kreta. Voor zover we het kunnen nagaan gaat het om een dubbele verticale zonnewijzer:

- de onderste kleine schaduwwerper 'bedient' het bovenste, kleinste tafereel; hierop is zo te zien wel een fout gemaakt bij het merken van de uurlijnen: links ontbreekt het cijfer 7 en hoort de 6 bij de bovenste horizontale uurlijn; rechts hoort de 6 eveneens bij de bovenste horizontale uurlijn;



Lidmaatschap 2002

Zoals u weet, valt het lidmaatschap van onze vereniging samen met het kalenderjaar. Mogen wij u bij deze derhalve verzoeken uw lidmaatschap voor het jaar 2002 te voldoen door storting van het voorziene Euro-bedrag op onze Dexia-rekening nr 068-2214580-97 (op naam van de Zonnewijzerkring Vlaanderen vzw te Rupelmonde, met vermelding "Lidgeld 2002").

U kunt hiertoe gebruik maken van het bijgevoegde oranje overschrijvingsformulier. Nederlandse belangstellenden kunnen betalen op onze Rabobank-rekening nr 15.07.19.515.

Graag uiterlijk op 31 januari 2002 a.u.b.

Lidgeld:

voor België en Nederland:	gewoon lidmaatschap: 20 Euro
	steun-lidmaatschap: 40 Euro
voor andere landen:	30 Euro

De namen van de steunende leden zullen opnieuw vermeld worden in een volgende uitgave van ons tijdschrift. Wij danken u bij voorbaat voor uw gewaardeerde bijdrage!

De Redactie.

Zonnewijzerkring Vlaanderen vzw

Zonnewijzers in Vlaanderen: inventaris van het patrimonium, historische studies, restauratie-adviezen & educatieve projecten.

Raad van Bestuur

Voorzitter: J. Lyssens.

Ondervoorzitter: J. De Graeve.

Secretaris: E. Daled.

Penningmeester: A. Depuydt.

Bestuursleden: R. De Bosscher, W. Leenders, W. Ory, P. Oyen en J. Van Damme.

Erelid

De Burgemeester van Kruibeke-Rupelmonde,
A. Denert.

Maatschappelijke zetel

Mercatorplein 14

B-9150 Rupelmonde.

Correspondentieadres en secretariaat

Oeverstraat 12

B-9150 Rupelmonde

Tel.: 03-774.19.15 - Fax: 03-744.04.64

E-mail: vvvrupelmonde@village.uunet.be

Redactiesecretariaat "Zonnetijdingen"

Lindenlaan 84

B-9320 Erembodegem (Aalst)

Tel./fax: 053-83.15.01

Website

<http://www.zonnewijzerkringvlaanderen.be>

Bibliotheek

Bibliotheek van de Koninklijke Oudheidkundige Kring van
het Land van Waas vzw

Zamanstraat 49

B-9100 Sint-Niklaas

Tel.: 03-777.29.42

Openingstijd: elke zaterdag van 14.00 tot 17.00 u

(uitgezonderd op feestdagen en in de loop van de maand
juli).

Lidmaatschap

België

Gewoon lid: 20,- Euro

Steunend lid: 40,- Euro

Te betalen op:

Dexia-rekening nr 068-2214580-97 van de
Zonnewijzerkring Vlaanderen vzw, B-9150 Rupelmonde.

Nederland

Gewoon lid: 20,- Euro

Steunend lid: 40,- Euro

Te betalen op:

Rabobank-rekening nr 15.07.19.515 van de
Zonnewijzerkring Vlaanderen vzw, B-9150 Rupelmonde.

European & Overseas Membership

By transfer of 30,- Euro (postage and
handling for mailing the magazine included)
to account number 068-2214580-97 of the
Zonnewijzerkring Vlaanderen vzw, B-9150 Rupelmonde.