

Zonnetijdingen

2000 - 3 (15)

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
Het Boek van de Tijd	4
François Arago en de Meridiaan van Parijs	6
De bezonningstijd van vlakke zonnepijlers	8
De Tijd	11
Het bepalen van de Meridiaan van uw woonplaats	12
Kringlevens	13

Voorwoord

Ondanks al onze vrome wensen is de afgelopen zomer in ons land geen echt zonnrijke periode geworden. Wij hopen dat u er niettemin van genoten hebt en dat het seizoen ook op gnomonicaal vlak leerrijk en plezierig was. Bij ons was dat in ieder geval zo. In eerste instantie moesten we nog enkele zaken afwerken in verband met het Zonnewijzerpark te Genk. Kunnen we ervan uitgaan dat al onze leden - voor zover ze er nog niet aan toe gekomen waren - van de vakantieperiode gebruik hebben gemaakt om dit bijzondere project te bezoeken ?

Voorts waren er nogal wat werkzaamheden in het kader van de Open Monumentendag in Vlaanderen. Verscheidene instanties hadden ons immers gecontacteerd om op een of andere wijze aan dit project mee te werken. Hoe deze dag uiteindelijk verlopen is, hebt u intussen zelf kunnen vaststellen via de uitgebreide berichtgeving in allerlei media - voor zover u er niet zelf bij betrokken was natuurlijk. Feit is dat vele historische Vlaamse zonnepijlers weer even aandacht hebben gekregen. Hopelijk is hierbij duidelijk gebleken dat enig restauratiewerk in nogal wat gevallen meer dan wenselijk is. Gelukkig zijn op een aantal plaatsen al initiatieven in die zin ontwikkeld. Op andere plaatsen is het wellicht een kwestie van de juiste instanties of personen te contacteren om nieuwe restauratieprojecten in goede banen te leiden. Wij hopen dat met name onze leden zich hierbij niet onbetuigd zullen laten. Tot hiertoe hebben we, eerlijk gezegd, bitter weinig berichten in dit verband gekregen.

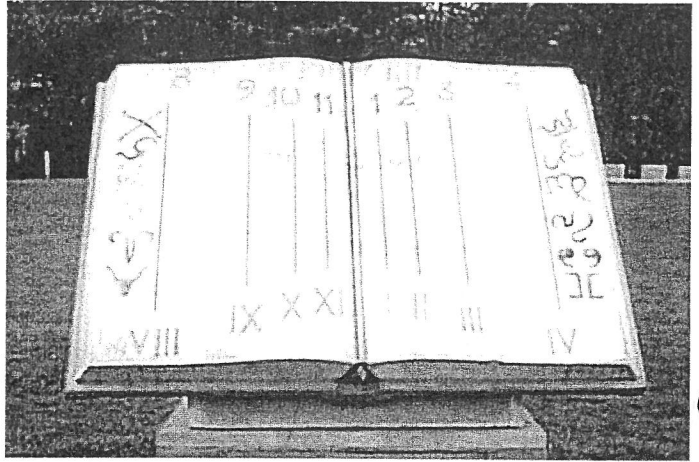
Ten slotte was er natuurlijk de normale gang van zaken, zoals bij elke vereniging die zichzelf respecteert, onder andere de organisatie van de statutaire algemene vergadering van de leden van onze vereniging. In een volgend nummer brengen we hierover verslag uit. Aangezien we intussen stilaan naar het einde van het jaar - en ditmaal ook van de 20ste eeuw ! - snellen, worden er intussen al plannen gesmeed voor het volgende jaar. Ook hierover hopen we u iets meer te kunnen vertellen in een volgend nummer van ons tijdschrift. Hoewel e-communicatie hoe langer hoe meer andere media verdringt, willen we u immers toch nog gedurende geruime tijd met onze "Zonnetijdingen" verblijden. Intussen wensen wij u veel leesgenot.

De Redactie.

Het Boek van de Tijd

In het Zonnewijzerpark te Genk staan enkele unieke zonnewijzers opgesteld. Eén ervan is een zuidgerichte polaire puntzonnewijzer. Ontwerp en uitvoering zijn van de hand van een Franse kunstenaar, Jean-Michel Ansel.

Van bij mijn eerste confrontatie met deze zonnewijzer had ik bedenkingen bij het tafereel. De uurlijnen van 8 tot 16 uur liggen evenwijdig met de poolstijl, wat natuurlijk een kenmerk is van een polaire zonnewijzer. Deze lijnen liggen ook symmetrisch ten opzichte van de poolstijl aangezien het een polaire zuidwijzer is. Het waren vooral de datumlijnen (hyperbolen) die mijn bijzondere aandacht trokken. Blijkbaar heeft de kunstenaar gekozen voor de data die samenvallen met de intrede van de zon in de respectievelijke sterrenbeelden. Dit is ongebruikelijk, maar niet verkeerd. Op de meeste tafereel die datumlijnen weergeven kiest men de data die overeenkomen met de intrede van de zon in de tekens van de dierenriem.



Het tafereel van "Het Boek van de Tijd" zonder de poolstijl.

Het tafereel

De afgebeelde sterrenbeelden zijn:	
Links, van boven naar beneden	Rechts, van boven naar beneden
Schutter (Sgr) Steenbok (Cap) Waterman (Aqr) Vissen (Psc) Ram (Ari) Stier (Tau)	Slangendrager (Oph) Schorpioen (Sco) Maagd (Vir) Leeuw (Leo) Kreeft (Cnc) Tweelingen (Gem)

Intrededata van de zon in een sterrenbeeld

Volgens J.M. Ansel - voor het jaar 2000		Volgens Jean Meeus - voor het jaar 1986	
Intrededatum	Sterrenbeeld	Intrededatum	Sterrenbeeld
18 december	Schutter (Sgr)	18 december	Schutter (Sgr)
20 januari	Steenbok (Cap)	19 januari	Steenbok (Cap)
17 februari	Waterman (Aqr)	16 februari	Waterman (Aqr)
12 maart	Vissen (Psc)	12 maart	Vissen (Psc)
19 april	Ram (Ari)	18 april	Ram (Ari)
14 mei	Stier (Tau)	14 mei	Stier (Tau)
21 juni	Tweelingen (Gem)	21 juni	Tweelingen (Gem)
20 juli	Kreeft (Cnc)	20 juli	Kreeft (Cnc)
10 augustus	Leeuw (Leo)	10 augustus	Leeuw (Leo)
17 september	Maagd (Vir)	16 september	Maagd (Vir)
31 oktober	Schorpioen (Sco)	31 oktober	Weegschaal (Lib)
30 november	Slangendrager (Oph)	23 november	Schorpioen (Sco)
		29 november	Slangendrager (Oph)

Opmerkingen:

- J.-M. Ansel geeft maar 12 sterrenbeelden weer, terwijl de ecliptica in werkelijkheid door 13 sterrenbeelden loopt. Ansel laat met name het sterrenbeeld Weegschaal (Lib) wegvallen.
- De data gegeven door Jean Meeus zijn die voor 1986, maar van een jaar op een ander kan er soms een verschil zijn van 1 dag (denk aan de sprong bij de schrikkeljaren). Natuurlijk is er wel een duidelijker verschil na vele jaren als gevolg van de precessie !



De zonnwijzer "Het Boek van de Tijd" van Jean-Michel Ansel, met de kunstenaar (met baard) in gesprek met Willy Leenders (lid van onze kring).

Bespreking

J.-M. Ansel geeft volgende argumenten voor zijn keuze van intrededata:

- de intrededata en de bijbehorende datumlijnen hebben betrekking op de huidige kalender, nl. voor het jaar 2000;
- de symbolen zijn door hem ontworpen en hebben niets te maken met de traditionele tekens van de dierenriem;
- deze symbolen hebben betrekking op de huidige sterrenbeelden waar doorheen de ecliptica loopt;
- hij heeft zich beperkt tot 12 sterrenbeelden en daarbij de voorkeur gegeven aan het minder bekende sterrenbeeld Slangendrager (Ophiuchus) omdat de aanwezigheid van dit sterrenbeeld in de ecliptica volgens hem van recentere datum is dan die van het sterrenbeeld Weegschaal (Libra);
- toch heeft hij het sterrenbeeld Weegschaal (Libra) op discrete wijze weergegeven tussen de scharen van de Schorpioen (Scorpius).

In een toelichtende nota schrijft J.-M. Ansel: "La Balance, faite des pincés du Scorpion, est de conception tardive et n'a donc pas été vraiment retenue." Volgens Jean Meeus is dit een wel zeer merkwaardig argument.

De Weegschaal bestaat immers eveneens al vele eeuwen en is ook opgenomen in de officiële lijst van de door de Internationale Astronomische Unie erkende sterrenbeelden.

In dezelfde nota spreekt J.-M. Ansel van "Serpentaire". Dit is de gangbare Franse benaming voor de "Slangendrager". De (Grieks-Latijnse) wetenschappelijke naam "Ophiuchus" sluit elke verwarring uit. Er is dus geen enkele verwarring met de "Slang" ("Serpent", resp. "Serpens").

Verder schrijft hij ook nog: "De nombreux soleils, visibles la nuit, occupent le ciel; les Anciens avaient imaginé des noms pour ces étoiles et ces constellations. Au fil des jours et en raison de notre périple, le Soleil semble se déplacer devant un ciel fixe et traverse ainsi 12 constellations dans l'année. Les Chaldéens avaient imaginé la plupart de ces représentations du ciel. Cette symbolique, bien que peu précise, est encore utilisée de nos jours par tradition ...".

Hij geeft hierin dus 12 sterrenbeelden aan in plaats van 13. Kan het zijn dat hij voor zijn zonnwijzer een tafereel heeft gekozen zoals de Chaldeeërs het in hun tijd zagen?

"Men maakt hier weer eens de steeds terugkerende verwarring tussen TEKENS en STERRENBEELDEN", zegt Tim Trachet. "De Babyloniërs (of Chaldeeërs) hebben het gebied rond de ecliptica ingedeeld in twaalf gelijke delen van elk 30° lengte, de tekens, die de naam kregen van twaalf sterrenbeelden die er min of meer mee overeenstemden. Ik zeg min of meer, niet precies, ook niet in hun tijd ! Er is altijd al een verschil geweest tussen tekens en sterrenbeelden. Die twaalf tekens komen uiteraard van de twaalf maanden van het jaar. Het moet de Babyloniërs al snel zijn opgevallen dat de Volle Maan altijd ongeveer een twaalfde van de hemel opschoof. De indeling van de zodiak in sterrenbeelden viel dus nooit precies samen met die in tekens. Bovendien zijn de sterrenbeelden in de loop der tijden ook geëvolueerd. Oorspronkelijk kenden de Babyloniërs 18 sterrenbeelden op de zodiak, later 15, ten slotte 12. Nooit 13. Ze beschouwden Ophiuchus niet als een sterrenbeeld van de dierenriem. Men mag niet vergeten dat de huidige grenzen van de sterrenbeelden - die Jean Meeus aangeeft - pas vastgelegd zijn in de 20ste eeuw ! Daarvoor waren ze vaag en willekeurig getrokken. De grenzen van de tekens daarentegen waren wel precies. Het is dus onzin om een lijst met data van intreden in de sterrenbeelden te geven en daarvoor te verwijzen naar de Chaldeeërs."

Tot slot valt ook op dat de datumlijnen op de linkerbladzijde van het zonnwijzertafereel niet in het verlengde liggen van deze op de rechterbladzijde. Dit heeft alles te maken met het feit dat de declinaties van de zon bij de intrededata links niet overeenkomen met die bij de intrededata rechts. Dat is natuurlijk niet het geval als men de datumlijnen kiest op die momenten waar de zon telkens in een ander DIERENRIEMTEKEN intreedt.

Ter informatie geef ik hier bovengenoemde data en de bijbehorende declinaties van de zon (met dank aan Willy Leenders):

Dierenriemteken	Lengte Zon	Intrededatum	Declinatie Zon
Steenbok	270°	21/12	-23,44°
Waterman	300°	20/01	-20,15°
Vissen	330°	18/02	-11,47°
Ram	0°	20/03	0°
Stier	30°	20/04	11,47°
Tweelingen	60°	20/05	20,15°
Kreeft	90°	21/06	23,44°
Leeuw	120°	22/07	20,15°
Maagd	150°	23/08	11,47°
Weegschaal	180°	22/09	0°
Schorpioen	210°	23/10	-11,47°
Boogschutter	240°	22/11	-20,15°

De opgegeven data gelden voor het jaar 2001 daar deze data verschillen van jaar tot jaar, hoewel het verschil nooit meer dan 1 dag bedraagt.

Besluit

Zo te zien heeft J.-M. Ansel zich met betrekking tot de datumlijnen van deze zonnwijzer blijkbaar op zijn minst een serieuze "dichterlijke vrijheid" veroorloofd. Het blijft niettemin een unieke en prachtige zonnwijzer.

W.Ory

François Arago en de Meridiaan van Parijs

In het vorige nummer van Zonnetijdingen schreven we een artikel over de Meridiaan van Parijs, resp. de «Groene Meridiaan». Zoals zijn naam het aangeeft, loopt deze meridiaan dwars door de Franse hoofdstad. Het gedeelte dat het Parijse grondgebied als het ware doorsnijdt werd enkele jaren geleden reeds omzeggens « verwerkt » in een merkwaardig hedendaags kunstwerk : een monument ter ere van de Franse natuurkundige, astronoom en politicus François Arago (1786-1853).

Wandelroute



Het kunstwerk is een soort « wandelroute » die aangegeven wordt door 135 bronzen plaatjes die op het denkbeeldige traject van de Meridiaan van Parijs zijn aangebracht. Ze zijn echter zo discreet in het Parijse macadam verwerkt dat het zoeken ernaar vergelijkbaar is met de spreekwoordelijke zoektocht naar een speld in een hooiberg. Zo wilde het de ontwerper, de Nederlandse kunstenaar Jan Dibbets: een monument dat voorbijgangers enkel bij toeval ontdekken, waarbij het zoeken naar het vervolg dermate intrigeert dat het uiteindelijk bijna een obsessie wordt.

Jan Dibbets

De Nederlander Jan Dibbets (°1941) is ook in Frankrijk een bekende kunstenaar. Van Jack Lang, tot 1993 minister van Cultuur, kreeg hij o.a. de opdracht om brandramen te ontwerpen voor de kathedraal van Blois. Van de stad Parijs kreeg hij, samen met drie andere kunstenaars, de opdracht om een monument te ontwerpen ter ere van François Arago, de veelzijdige Franse wetenschapper die in 1848 ook gedurende enige tijd minister was. Uiteindelijk werd het ontwerp van Dibbets aangenomen en uitgevoerd. Dibbets had al jaren iets met het markeren van denkbeeldige lijnen. En omdat Arago als landmeter een deel van Meridiaan van Parijs had uitgemeten en in kaart gebracht, nam Dibbets deze meridiaan als uitgangspunt voor zijn monumentaal kunstwerk.

Precies op het Parijse deel van de lengtecirkel, dwars door de stad, van noord naar zuid, over een afstand van twaalf kilometer, zouden er 135 bronzen medaillons met de simpele inscriptie « ARAGO » worden geplaatst. Zomaar op straat, op de voetpaden, in de parken, enz. In de loop van het najaar van 1994 werd het laatste bronzen plaatje door de dienst Openbare Werken van de stad Parijs in het asfalt geplaatst en was het kunstwerk dus voltooid.

« Hommage à Arago »

Ooit stond er een standbeeld van Arago in Parijs. Het dateerde van 1893 en stond op een pleintje langs de naar hem genoemde boulevard in het 14de arrondissement, met zijn gezicht naar de tuinpoort van het Observatorium, de sterrenwacht met de wel zeer toepasselijke naam « Le Grand Regard ». Tijdens de Tweede Wereldoorlog onderging dit standbeeld echter hetzelfde lot als veel andere bronzen beelden in de Franse hoofdstad: het werd door de Duitsers omgesmolten tot iets dat niet meer te achterhalen is. De sokkel was echter blijven staan. Vandaar de wens van een heus « Comité Arago », bestaande uit astronomen en aanverwante wetenschappers, om een nieuw bronzen beeld te laten gieten. De mal van het oorspronkelijke exemplaar was echter onvindbaar. Ter gelegenheid van de tweehonderdste herdenking van de geboorte van de grote man stelde de afdeling Beeldende Kunsten van de Parijse kunstacademie voor te breken met de traditie van het klassieke standbeeld. Zoals hoger reeds gezegd kregen vier bekende kunstenaars het verzoek een project in te dienen en werd uiteindelijk Jan Dibbets' « Hommage à Arago » verkozen. De kunstenaar kreeg daarbij steun van o.a. François Barré, directeur van het Centre Pompidou, en van Michel Laclotte, de toenmalige directeur van het Louvre. Het lege voetstuk aan de Boulevard Arago was eigenlijk het centrum van het nieuwe monument: het stond namelijk precies op het tracé van de Meridiaan van Parijs. Vanaf daar voorzag de kunstenaar een lijn van bronzen medaillons, zowel naar het noorden als naar het zuiden. « De Parijzenaars zullen zich na enige tijd wel beginnen af te vragen wat de betekenis van al die bronzen rondjes zou kunnen zijn » schreef de kunstenaar in zijn presentatie. « Zodoende zullen ze de geschiedenis van de Meridiaan van Parijs ontdekken, evenals de bijdrage van François Arago. »

François Arago

François Arago werd op 26 februari 1786 geboren in het Zuid-Franse plaatsje Estagel (Pyrénées-Orientales). Van jongsaf aan werd hij geboeid door sterrenkunde. De komst van astronoom Pierre Méchain in zijn dorp ter

gelegenheid van de opmetingen van de Meridiaan van Parijs (tracé Duinkerke-Barcelona), is daar wellicht niet vreemd aan. Feit is dat hij een opleiding kreeg als « polytechnicien », een in hoog aanzien staande ingenieursopleiding aan één van de bekende Franse officierscholen. Als gevolg daarvan bleef hij achteraf in staatsdienst. Zo vertrok hij in 1806 reeds met astronoom Jean-Baptiste Biot naar Catalonië om er het verdere tracé van de Meridiaan van Parijs uit te meten en in kaart te brengen (met name het stuk Barcelona-Mallorca). Door allerlei omstandigheden werd dit een vrij avontuurlijke tocht, waardoor hij bij zijn terugkeer in Parijs - drie jaar later ! - als een held onthaald en gehuldigd werd. Later werd hij hoogleraar sterrenkunde te Parijs en directeur van het prestigieuze « Bureau des Longitudes ». Als dusdanig woonde hij in het Parijse Observatorium. Zijn natuurkundige opzoekingen liggen voornamelijk op het gebied van het geluid en het licht. Het fenomeen van de licht-polarisatie onderzocht hij met behulp van de door hem ontwikkelde polariscope. Verder deed hij ook opzoekingen op het gebied van het electro-magnetisme. Ondertussen had hij echter ook een vrij intensieve politieke activiteit ontwikkeld. Zo werd hij na de revolutie van 1848 lid van het Voorlopig Bewind en minister van Oorlog en van de Marine. Als politicus ijverde hij tevergeefs tegen de verkiezing van Louis Bonaparte (de latere keizer Napoleon III) tot president van de Tweede Republiek. François Arago overleed in zijn woning te Parijs op 2 oktober 1853.

Op weg langs de meridiaan

Op het Parijse tracé van de gelijknamige meridiaan liggen nu dus 135 bronzen plaatjes waarop naast de naam « ARAGO » eveneens de letter N (= Noord) of de letter S (= Zuid) staat aangegeven. Die letter geeft de richting aan ten opzichte van het vertrekpunt (de sokkel van het vroegere standbeeld). Het eerste plaatje ligt aan de Cité Universitaire. Het volgende plaatje ligt op het verdere verloop van de denkbeeldige lijn tussen de Noord- en Zuidpool. In de omgeving van het Louvre liggen een vijftal plaatjes (zowel binnen als buiten !). Seizoensinvloeden kunnen het zoeken bemoeilijken, vooral in het najaar wanneer de afgevallen herfstbladeren zich ophopen en het kunstwerk helemaal aan het oog onttrekken. Van tijd tot tijd is het dus echt zoeken geblazen. Wie Parijs eens op een andere manier wil bezoeken en het originele monument ter ere van François Arago wil ontdekken, kan zich best de gids « Het spoor van de monumentale meridiaan » aanschaffen. Het is geschreven door Philip Freriks en uitgegeven bij A.W. Bruna in Utrecht.

J. Lyssens

De bezonningstijd van vlakke zonnewijzers

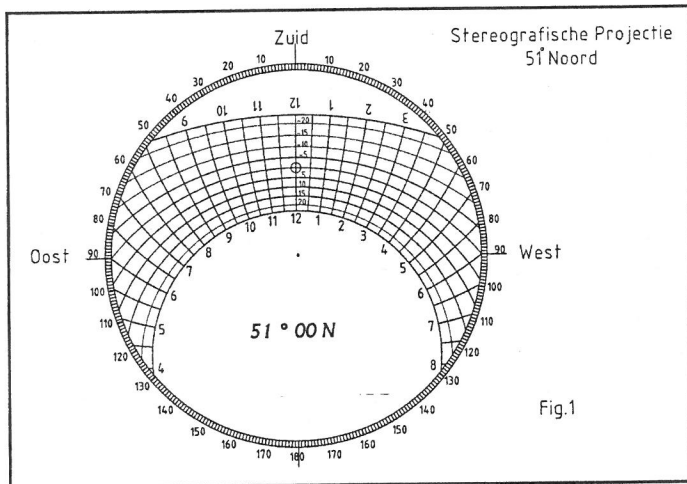
Bij het ontwerpen van een zonnewijzer is het belangrijk te weten welke uren er op moeten getekend worden daar het natuurlijk geen zin heeft uurlijnen te tekenen waarop nooit een schaduw valt. De bezonningstijd van zonnewijzers bepaalt de tijdspanne dat een zonnewijzer maximaal beschenen kan worden en bijgevolg ook de vroegste en de laatste uurlijn die op de zonnewijzer moet voorkomen. Als de zonnewijzer in een open plek is opgesteld, is de bezonningstijd enkel afhankelijk van de geografische breedte, declinatie en inclinatie van het tafereel.

De horizontale zonnewijzer

Een horizontale zonnewijzer kan beschenen worden van zonsopkomst tot zonsondergang. In onze streken moeten dan ook de uurlijnen van 4 uur 's morgens tot 8 uur 's avonds voorkomen. Dit zijn ongeveer de uren van zonsopkomst en -ondergang in de zomer - in zonnetime!

De verticale zonnewijzer

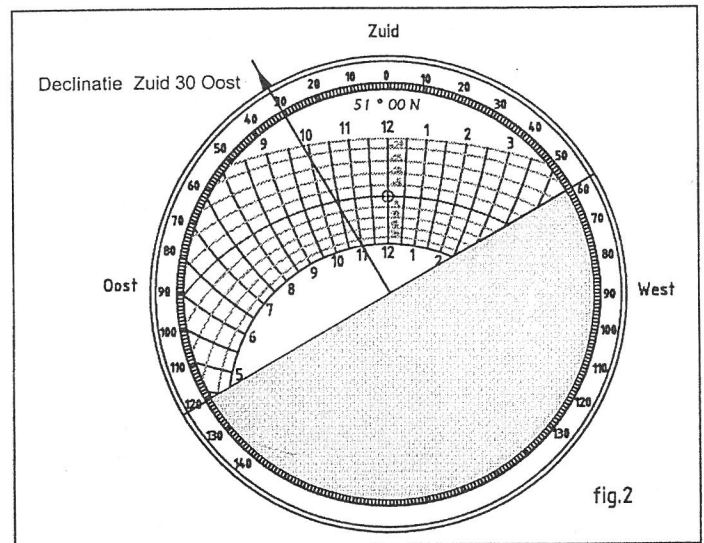
De berekening is niet altijd eenvoudig. Toch kunnen we aan de hand van een stereografische projectie (fig. 1) op het vlak van de horizon gemakkelijk zien welke de uiterste uren van bezonning zijn voor een willekeurig vlak.



De cirkel stelt de horizon voor. De declinatie- of dagbogen van de zon zijn de cirkelbogen tussen -23.5° en $+23.5^\circ$ of tussen 23.5° Zuid en 23.5° Noord. In de zomer, op 21 juni, heeft de zon een maximum-declinatie van 23.5° of Noord en in de winter, op 21 december, een minimum-declinatie van -23.5° of Zuid. (Ter herinnering: de declinatie van de zon is de boog tussen de positie van de zon en de evenaar). De dagboog is de cirkelboog door de zon beschreven van zonsopkomst tot zonsondergang. De cirkelbogen die dwars door de dagbogen lopen zijn de uurlijnen. Zo ziet men dat in de zomer bij een declinatie van 23.5° de zon opkomt iets voor 4 uur 's morgens en ondergaat iets na 8 uur 's avonds. In de winter komt ze op iets na 8 uur 's morgens en gaat ze onder iets voor vier uur 's namiddags.

Om de bezonningstijd van een verticaal vlak te bepalen gaat men als volgt te werk.

Op de rand van de projectie duidt men het aantal graden Oost of West aan dat overeenkomt met de declinatie van de zonnewijzer. Nu trekt men een middellijn die loodrecht staat op de straal naar dit merkpunt. Deze lijn stelt de muur voor waarop de zonnewijzer zal worden opgesteld. De doorsnede van deze rechte met de dagbogen geeft de bezonningstijden aan. Een voorbeeld zal alles duidelijk maken (zie fig. 2).



Op de figuur is een verticale zonnewijzer met een declinatie van 30° Oost voorgesteld. We zien dat in de zomer, bij een declinatie van de zon van $\delta = 18^\circ$ Noord, het vroegste bezonningsuur ongeveer 4 uur 30 is. In de winter is, bij een declinatie van $\delta = -18^\circ$ Zuid, het laatste bezonningsuur 16 uur 25. Op deze zonnewijzer moeten dus de uurlijnen van 5 tot 16 uur voorkomen. We merken op dat in dit geval het vroegste bezonningsuur niet samenvalt met de maximum-declinatie van de zon (23.5° N) op 21 juni. Ook het laatste bezonningsuur valt niet samen met een maximum- of minimum-zonsdeclinatie. Noteer dat de uiterste bezonningsuren worden afgerond omdat:

- bij kleine hoogtes na zonsopkomst en vóór zonsondergang de zon in bebouwde kommen toch niet zichtbaar is wegens obstructie van de horizon door gebouwen, bomen, enz.;
- bij kleine hoogtes van de zon de zonnewijzer niet nauwkeurig is wegens de grote refractie;
- de uiterste uurlijnen soms ver van de onderstijl liggen, vooral bij poolzonnewijzers.

Stereografische Projectie 51° Noord

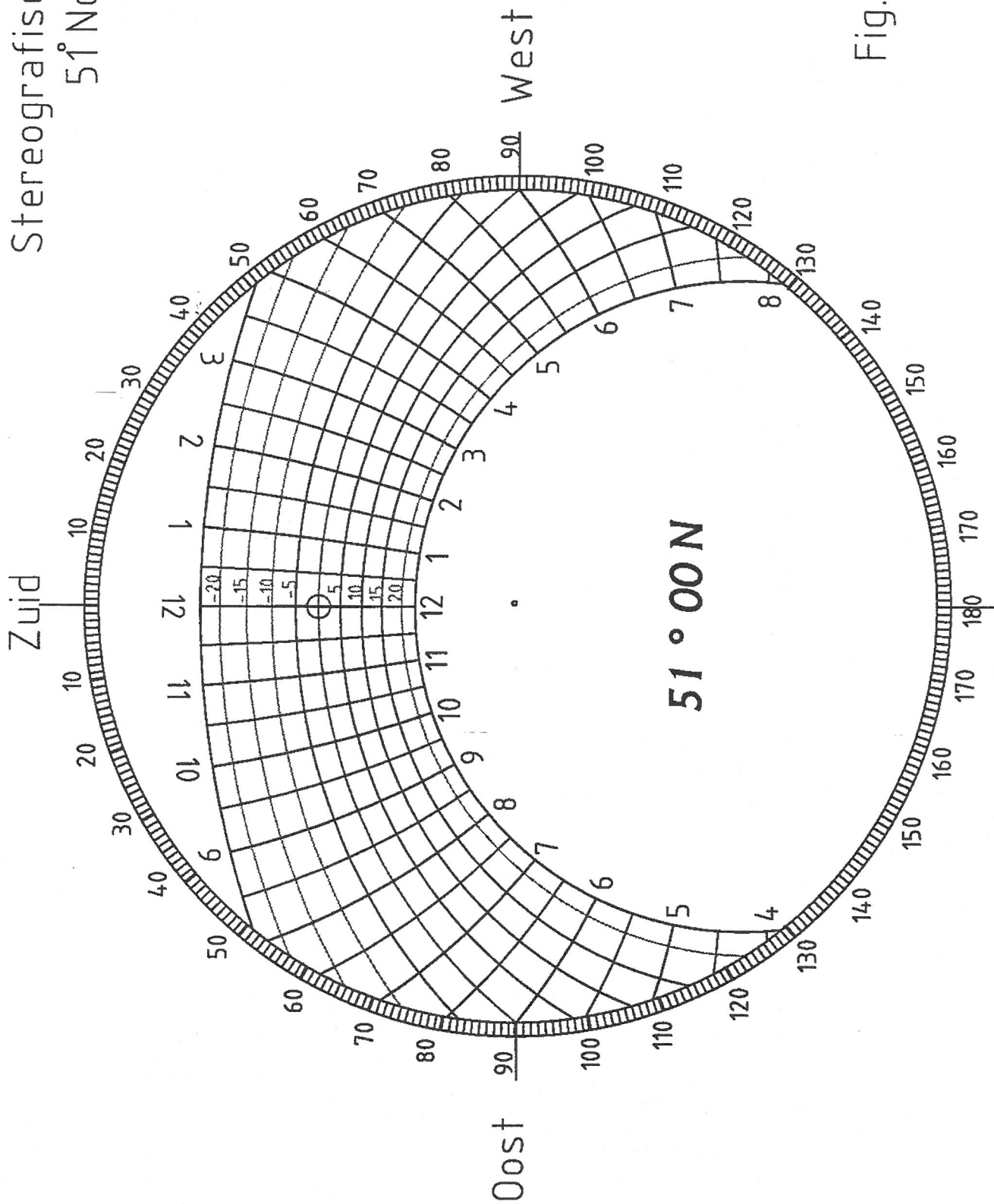


Fig.1

De schuine of hellende zonnwijzer

(declinerend en inclinerend)

Een hellende zonnwijzer kan naar vóór of naar achter buigen. Peter I. Drinkwater noemt in zijn boek "The Art of Sundial Construction" een vooroverbuigend vlak "inclining" en een achteroverbuigend vlak "reclining" en geeft de volgende definitie: "A reclining plane is best considered as a maiden lying backwards, at an angle, on a coach, whilst an inclining plane is like an attentive lover leaning forward over her, again at an angle..."

Achteroverbuigende zonnwijzer

We beschouwen de inclinatie als de hoek die de achterkant van het tafereel maakt met het horizontale vlak. Als de inclinatie groter is dan Im zijn de uiterste bezonningsuren gelijk aan deze van de verticale zonnwijzer met dezelfde declinatie, omdat de projectie van het tafereel dan samenvalt met de projectie van een bepaalde uurcirkel. Deze hoek Im berekent men met de formule:

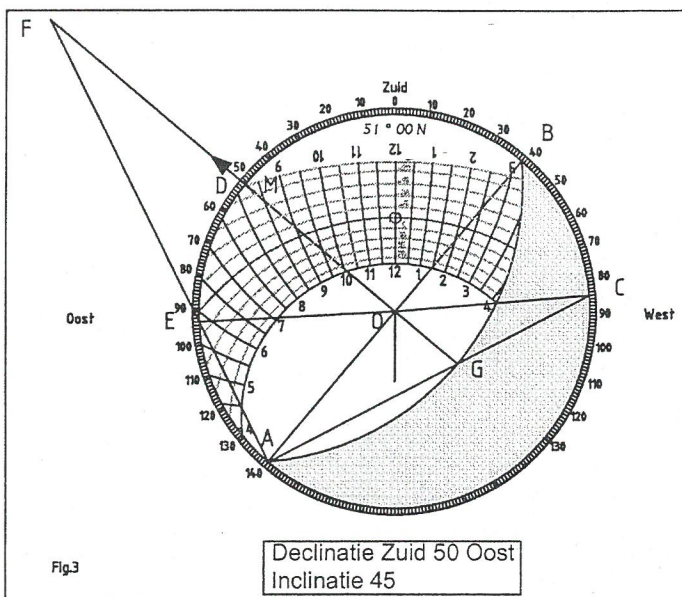
$$\cotan Im = (\cos D / \tan \varphi)$$

waarin

D = declinatie van de muur

φ = geografische breedte.

Als de helling of inclinatie van het tafereel kleiner is dan Im liggen de uiterste bezonningsuren verder uit elkaar en zal de zonnwijzer langer beschenen worden dan een verticale zonnwijzer met dezelfde declinatie. We gebruiken weer de stereografische projectie. De projectie van het vlak van de zonnwijzer is nu geen rechte meer maar een cirkelboog die we als volgt tekenen (zie fig. 3).



In dit voorbeeld is de declinatie van het tafereel 50° Oost en de inclinatie 45° . De formule geeft $Im = 67,5^\circ$, zodat dit tafereel langer zal beschenen worden dan een verticaal met dezelfde declinatie. We trekken weer de middellijn AB die loodrecht staat op OD en die de gegeven declinatie

aanduidt. Vanaf één van de uiteinden (bvb. A) van deze middellijn passen we een boog BC af (aan de zijde waar naar het tafereel overhelt) die overeenstemt met het complement van de inclinatie ($= 90^\circ -$ de inclinatie) en trekken de middellijn CE. De lijn AC snijdt het verlengde van OD in G. We trekken de lijn AE door tot het snijpunt F met de rechte OD. De gezochte middellijn is nu FG. We verdelen het lijnstuk FG in twee gelijke delen in het punt M. Vanuit M met als straal MA trekken we een cirkelboog ABG die de projectie voorstelt van ons tafereel.

De dagbogen die aan de voorkant van het tafereel lopen geven nu weer de bezonningstijden aan.

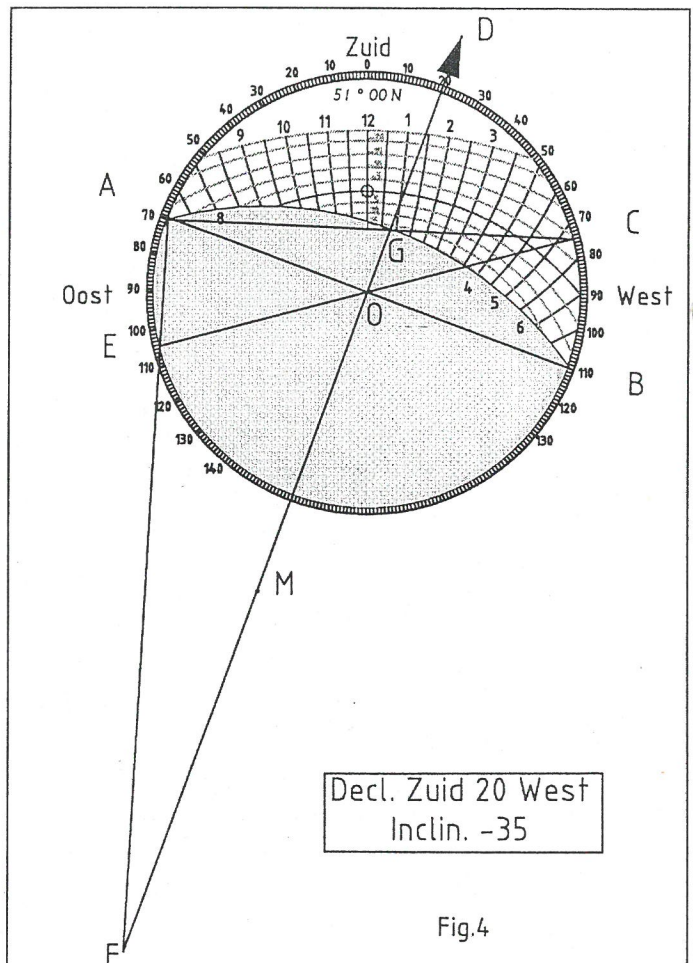
De bezonningstijd is:

- gedurende de zomer ($\delta = +23,5^\circ$) : van 3uur50 tot 16 uur10;
- gedurende de winter ($\delta = -23,5^\circ$) : van 8uur10 tot 15uur15.

De bezonningsuren voor het tafereel zijn afgerond dus van 4 uur tot 16 uur.

Vooroverbuigende zonnwijzer

De inclinatie is gelijk aan de hoek die de voorkant van het tafereel maakt met het horizontale vlak. Gewoonlijk geeft men de inclinatie dan een negatief teken om te tonen dat het tafereel voorover buigt. De totale bezonningsduur van deze zonnwijzer is steeds kleiner dan deze van een verticale zonnwijzer met dezelfde declinatie omdat



de zon bij een bepaalde hoogte boven het vlak of aan de achterkant van het tafereel schijnt, zoals uit de tekening is af te leiden. We beschouwen een zonnwijzer met declinatie van het tafereel 20° West en een inclinatie 55° vooroverbuigend. De middellijn AB staat weer loodrecht op de richting van de declinatie. We passen op de rand de boog BC af gelijk aan 35° , het compliment van de helling. Daar het tafereel voorover helt ligt de projectie van het tafereel nu langs de kant van het declinatie-merkpunt. Verder is de constructie identiek aan de voorgaande (zie fig.4 op de vorige pagina).

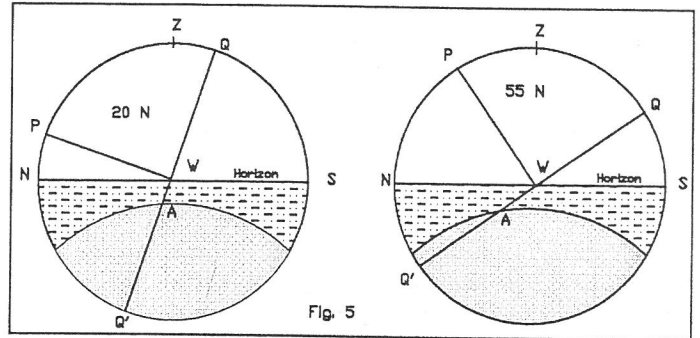
Het vroegste uur is 7 uur bij een declinatie $\delta = -12,5^\circ$.
 Het laatste uur is 19 uur bij een declinatie $\delta = +12,5^\circ$.
 De bezonningsuren voor het tafereel zijn dus van 7 tot 19 uur.

Met behulp van fig. 1 kan men zijn eigen constructies maken voor verticale en hellende zonnwijzers.

De schemering

Vóór zonsopkomst en na zonsondergang is er de schemering en daarom is er nog licht nadat de zon onder de kim is of vóór ze opkomt. Was er geen luchtlaag om de aarde, dan zou de zon ogenblikkelijk met het verdwijnen van de zon ook het licht verdwenen zijn. De luchtlaag om de aarde breekt evenwel het licht van de zon en verandert het van richting. Daarom kunnen we dat licht niet meer gebruiken voor een zonnwijzer. Wanneer de zon minder

dan 6° onder de horizon is kan een normaal menselijk oog zonder inspanning nog gedrukt schrift lezen. Zolang de hogere luchtlagen nog in staat zijn het licht van de zon, dat er op valt, naar de aarde te zenden, zolang zullen we dus nog licht zien. Volledige duisternis treedt in als de zon 18° of meer onder de horizon is verdwenen. Op hogere breedtes duurt de schemering langer dan in de tropen of op kleinere breedtes. Dit komt omdat de zon een langere weg moet afleggen door de schemeringsgordel op hogere breedtes dan op de kleine breedtes zoals uit fig. 5 blijkt.



Deze stelt een stereografische projectie voor op het vlak van de meridiaan. P is de verheven pool en QQ' stelt de equator voor. WA is de weg die de zon (bij $\delta = 0^\circ$) moet afleggen door de schemeringszone tussen de horizon tot 18° eronder.

R.J. Vinck

De Tijd

Zonnwijzers zijn tijdmeters die gebruik maken van de schaduw van een door de zon belicht voorwerp. Ze geven in principe de plaatselijke ware zonnetijd aan en doen dit, afhankelijk van de scherpte van de schaduw en de gedetailleerdheid van de uurschaal, met een redelijke mate van nauwkeurigheid. Wellicht zijn het de oudste tijdmetingsinstrumenten van de mensheid. Naarmate de tijd vorderde werden ze stelselmatig vervangen door hoe langer hoe meer gesofistikeerde instrumenten. Tegenwoordig benadert de nauwkeurigheid het miljardste van een seconde. Maar wat is "tijd" eigenlijk?

Hoewel iedereen als het ware intuïtief weet waarover we het hebben, blijkt dat een goede definitie geven van het begrip "tijd" heel wat moeilijker is. Vanaf de grijsheid tot nu hebben vrijwel alle grote filosofen en beoefenaars van andere wetenschappen er hun hoofd over gebroken. Meestal ontstonden aldus definities die of beperkt in levensduur of beperkt in toepassingsgebied waren. Vaak zorgden nieuwe inzichten er immers voor dat ze snel voorbijgestreefd waren. Of anders waren ze dermate beperkt tot een bepaald vakgebied, dat ze niet algemeen bruikbaar waren. Tegenwoordig is men het in grote trekken met een aantal belangrijke aspecten eens, waaronder de volgende:

- het begrip tijd is een notie die eigen is aan het enige ons bekende wezen dat met (enige) rede begiftigd is en, mede

daardoor, over zijn eigenheid nadenkt: de mens; als gevolg daarvan is de mens op een bepaald moment in zijn ontwikkeling een onderscheid gaan maken in de volgorde van gebeurtenissen: gisteren, vandaag en morgen; vroeger, nu en later - of, in meer algemene termen, verleden, heden en toekomst;

- aan dit begrip tijd kan men een historisch begin toewijzen, namelijk toen het heelal ontstond, op het ogenblik van de zg. oerknal - de "Big Bang" - dus;
- de tijd verloopt hoogstwaarschijnlijk niet overal (in het heelal) en altijd (in alle omstandigheden) op een gelijkmatige en/of identieke wijze: de tijd is een relatief begrip;
- vandaar dat men de tijd met de ruimte is gaan combineren, de tijd als een veranderlijke vierde dimensie is gaan beschouwen en in dit verband spreekt over het ruimte/tijd-continuüm;
- wat we zo nauwkeurig mogelijk willen meten is de absolute of objectieve tijdsduur.

Wie zich meer in deze materie wil verdiepen vindt ongetwijfeld zijn gading in de werken van de Britse fysicus Stephen Hawking over dit onderwerp.

E. Daled

Het bepalen van de Meridiaan van uw woonplaats

Met behulp van dit eenvoudig instrument kunt U gemakkelijk de meridiaan van uw eigen woonplaats bepalen. Het instrument kan ook gebruikt worden om een horizontale zonnwijzer te richten.

Definities

Het meridiaanvlak van een bepaalde plaats is het vlak door het middelpunt van de aarde, de Noordpool en het zenit van de plaats. In het algemeen is de **meridiaan** de snijlijn van het plaatselijk meridiaanvlak met een willekeurig vlak of oppervlakte. Meestal beschouwt men het horizontale vlak zodat de meridiaan een horizontale rechte in de noord-zuid richting is. Een rechtstreeks gevolg is dat iedere plaats zijn eigen meridiaan heeft. Wegens de convergentie der meridianen lopen deze onderling niet evenwijdig, behalve op de evenaar. De hoek tussen de uiterst westelijke en de uiterst oostelijke meridiaan van België is ongeveer $2,5^\circ$

Beschrijving van het Instrument

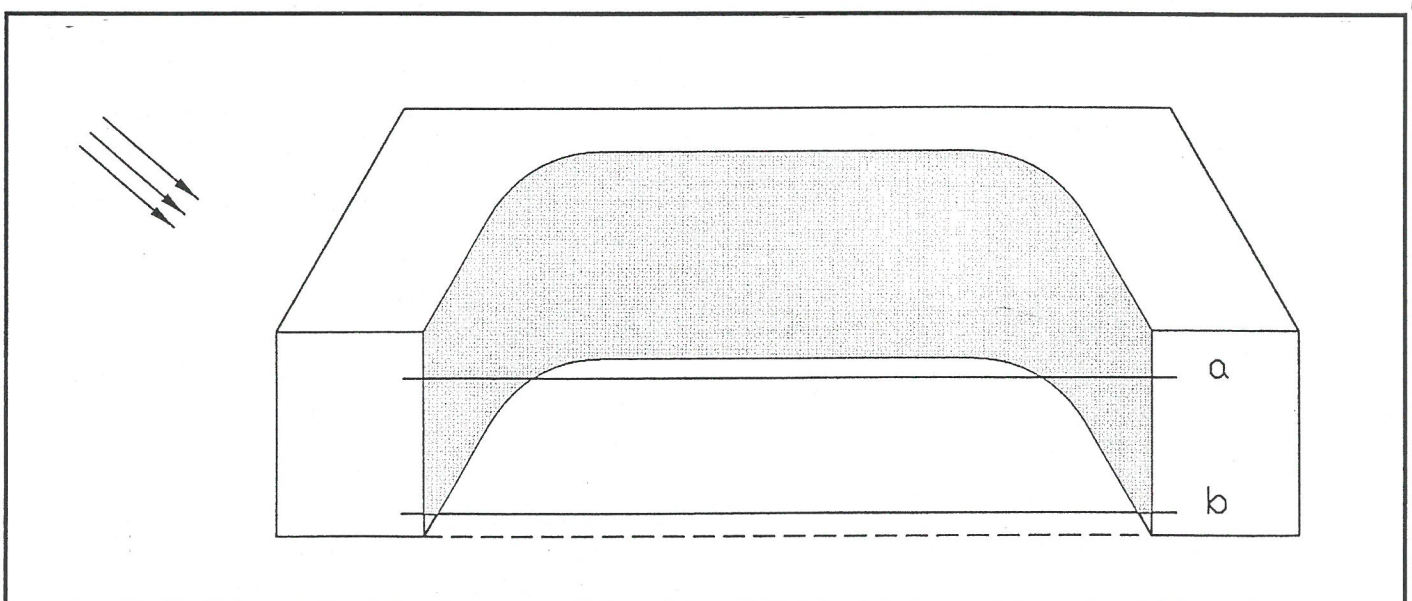
Het instrument is gemaakt uit een vlak stuk hout en is U-vormig uitgesneden. Twee strak gespannen dunne en evenwijdige draden a en b, verticaal boven elkaar aan de voorkant, vervolledigen het instrument, zie afbeelding. De afmetingen zijn volkomen willekeurig. Toch is een minimumlengte van ongeveer 20 cm aan te raden om het instrument als liniaal te kunnen gebruiken voor het

trekken van de meridiaan. Ook een minimumafstand van de draden van ongeveer 4 cm, met de onderste draad op minstens 1 cm hoogte boven de basis, is vereist voor de nauwkeurigheid van de opmeting.

Gebruik van het Instrument

Bepaal het tijdstip van ware middag (12 uur zonnetijd), zie hiervoor eventueel Zonnetijdingen Nr. 13, p.8. Op dat ogenblik staat de zon pal in het zuiden. Leg het instrument op een horizontaal vlak waarop U de meridiaan wilt bepalen en richt het ongeveer naar de zon. Draai het instrument, op het tijdstip van de ware middag, tot de schaduw van de twee draden elkaar juist bedekken. Gebruik de achterkant van het instrument nu als liniaal om een lijn te trekken die de meridiaan voorstelt. Deze lijn kan men naar eigen willekeur naar beide kanten verlengen. Indien men het instrument op een ander tijdstip dan de ware middag gebruikt geeft het de richting of azimut van de zon aan.

R.J. Vinck



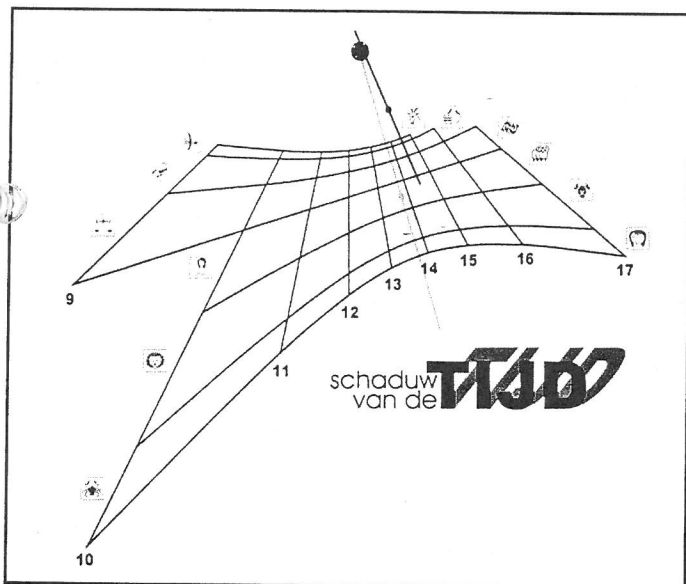
Kringleven

Algemene vergadering van de leden van onze vereniging

Zoals eerder reeds medegedeeld, is deze vergadering voorzien op 23 september 2000. Aangezien deze datum dicht bij de verschijningsdatum van dit nummer ligt, kunnen wij u er hier nog geen verslag van geven. Wij komen er dus op terug in het volgende nummer van ons tijdschrift.

Schaduw van de Tijd - Zonnewijzers in Limburg

In ons vorig nummer meldden wij u de officiële opening van deze tentoonstelling in het Stedelijk Museum Stellingwerff-Waerdenhof te Hasselt. Intussen is ze alweer afgesloten. Wij hopen dat u ze ook bezocht hebt, want ze was de verplaatsing meer dan waard. Bij deze herhalen wij graag onze hartelijke felicitaties aan het adres van initiatiefnemer en organisator, medelid Willy Leenders. Bij ons (onaangekondigd) bezoek bleek dat hij bovendien ook bezoekersgroepen rondleidde en tegelijk voorzag van deskundige en enthousiasmerende commentaar. Het aantal zonnewijzerliefhebbers is dankzij dit evenement ongetwijfeld toegenomen. Wij hopen dat het materiaal, waaronder een verzameling uitstekende foto's, een waardig onderkomen vindt. Vermelden we nog dat de drie-maandelijkse verschijnende "Hasseltse Musea Nieuwsbrief" (verantwoordelijke uitgever: Steve Stevaert) dit initiatief een volledige eerste pagina waard vond (zie p.14).



Met passer en penseel

Dit is de titel van een tentoonstelling die plaats heeft in het Museum voor Oude Kunst, Regenschapstraat 3 te Brussel. Opgebouwd rond verschillende thema's, geeft deze tentoonstelling een overzicht van de manier waarop het oude hertogdom Brabant in de loop der tijden in beeld werd gebracht: panoramische schilderijen en gravures, ontwerpen voor tapijten, kaarten, enz. Ze omvat ook een

aantal kostbare meetinstrumenten. Deze tentoonstelling loopt van 15 september tot 17 december 2000. Ze is open van dinsdag tot en met zondag, van 10.00 tot 17.00 u. Op maandagen is ze gesloten; op 1 en 11 november eveneens. Toegangsprijs: 250,- BEF (de toegangkaart geeft eveneens recht op een bezoek aan de Musea voor Oude en Moderne Kunst). Er is een Nederlandstalige catalogus voorzien. Nadere inlichtingen kunnen verkregen worden op het telefoonnummer 02-508.32.11, faxnummer 02-508.32.32, e-mail-adres: info@fine-arts-museum.be, Internet-adres: www.fine-arts-museum.be.

Vragen

Lezer René Meersseman uit Lokeren heeft enkele vragen waarvan we er u eentje graag voorleggen. Stel ...

- dat de aardas niet schuin zou staan, maar loodrecht op de ecliptica;
 - dat de aarde niet op de ecliptica rond de zon zou draaien, maar op de equator;
 - dat de aarde rond de zon zou draaien op de equator, met de aardas loodrecht op die equator;
- wat zou elke van deze veronderstellingen afzonderlijk voor gevolg hebben (voor zonnewijzers)? Wij zijn benieuwd naar uw reacties.

Originele "bloemen-zonnewijzer"

In een uitgebreide brief aan onze redactie maakt lezer Robert Lenaerts uit Bornem ons o.a. attent op het feit dat hij ooit een lijstje heeft gezien van bloemen die op verschillende uren van de dag open en/of dicht zouden gaan en die aldus een redelijk betrouwbare tijdindicatie zouden geven. Aangezien het open- en dichtgaan van de bloemen beïnvloed wordt door de zon, zou men, mits een oordeelkundige aanplanting, ook hier enigszins van een soort "zonnewijzer" kunnen gewagen ... Voor wie de proef op de som wil nemen, volgt hierna de lijst van de aanbevolen bloeiers:

- winde	: opent zich tussen	03 en 04 u;
- cichorei	: opent zich tussen	04 en 05 u;
- vlas	: opent zich tussen	05 en 06 u;
- goudsbloem	: opent zich tussen	06 en 07 u;
- malve	: opent zich tussen	09 en 10 u;
- vogelmelk	: opent zich tussen	10 en 11 u;
- malve	: sluit zich tussen	13 en 15 u;
- longkruid	: sluit zich tussen	14 en 15 u;
- driekleurige winde	: sluit zich tussen	16 en 17 u;
- theunisbloem	: opent zich tussen	17 en 18 u;
- nachtschone	: opent zich tussen	18 en 19 u;
- ooievaarsbek	: verspreidt tegen	20 u
		een zeer sterke geur.

Voor het middaguur bent u in dit geval kennelijk aan het grollen van uw maag overgeleverd. Wie probeert deze "Spielerei" eens uit en laat ons iets weten ?

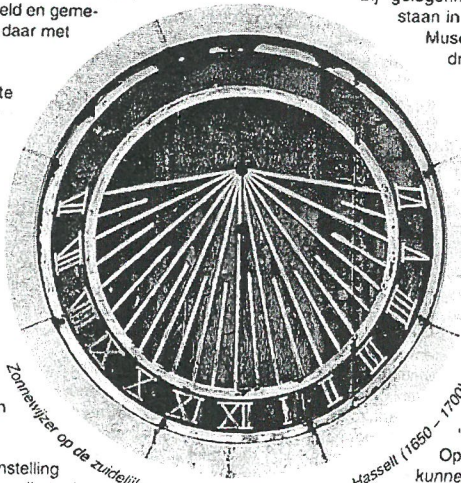
De Redactie

Schaduw van de tijd

Zonnewijzers in Limburg

Reeds duizenden jaren is de mens bezeten door de tijd. De tijd die vloeit, voorbijgaat en hem ontsnapt. De tijd waarin alles evolueert in onomkeerbare veranderingen en waarin gebeurtenissen en fenomenen voortdurend op elkaar volgen. Om de illusie te scheppen dat hij zich van die tijd meester kan maken, heeft de mens hem ingedeeld en gemeten. Geleidelijk slaagde hij daar met steeds meer precisie in.

In deze poging om greep te krijgen op de tijd neemt de zonnewijzer een bijzondere plaats in, van in de Chinese, Indische en Egyptische oudheid tot op heden. De zonnewijzer is nog steeds het enige instrument dat de tijd altijd juist meet. Achter zijn schijnbare eenvoud gaat een grote complexiteit schuil. Door hun constructie en hun symboliek zijn ze een "schaduw van de tijd".



Uitgangspunt van de tentoonstelling "Schaduw van de tijd. Zonnewijzers in Limburg" vormt de enige historische zonnewijzer van de stad Hasselt die zich bevindt op de kerktoeren van Kermt. Hij is geplaatst boven het uurwerk en had waarschijnlijk als functie het torenuurwerk 'op tijd en stond' juist te zetten. Van hieruit vertrekt de tentoonstelling om onder meer het principe van een zonnewijzer toe te lichten, begrippen als zonnetijd, tijdsvereffening en analemmatische

zonnewijzer uit te leggen en een overzicht te bieden van een aantal waardevolle Limburgse zonnewijzers.

Drie nieuwe zonnewijzers in de omgeving van het museum

Bij gelegenheid van deze tentoonstelling staan in de omgeving van het Stedelijk Museum Stellingwerff-Waerdenhof drie nieuwe zonnewijzers opgesteld.

- Een grote verticale zonnewijzer die niet alleen het uur, maar ook de datum aanwijst.
- Een analemmatische zonnewijzer waarbij je eigen schaduw het uur aangeeft als je op de juiste plaats staat.
- Een equatoriale zonnewijzer die op 10 september 2000 aangeeft dat het Open Monumentendag is.

Workshop voor jongeren: "Even tijd voor...tijd!"

Op 5 augustus van 14 tot 16 uur kunnen jongeren van 10 tot 12 jaar - na een bezoek aan het Beeldmuseum en de tentoonstelling - zelf een zonnewijzer ontwerpen in karton en een kalender maken in klei.

De tentoonstelling "Schaduw van de tijd. Zonnewijzers in Limburg" loopt van 17 juni tot 10 september 2000 in het Stedelijk Museum Stellingwerff-Waerdenhof.

EEN UITZONDERLIJK KUNSTWERK IN DE TUIN van het Stedelijk Museum Stellingwerff-Waerdenhof

De analemmatische zonnewijzer is een curiosum. De inventaris van zonnewijzers in Vlaanderen en het Brusselse gewest van Patrick Oyen vermeldt er slechts twee: een kunstwerk in glasmosaïek van Pjeroo Roobjee nabij de Openbare Bibliotheek in Ronse en een speciale uitvoering in het zonnewijzerpark in Genk.

De creatie van een analemmatische zonnewijzer in Hasselt is in Vlaanderen dus een zeldzaamheid. Willy Leenders berekende en ontwierp de zonnewijzer, architect en keramist Gaston Beerden creëerde hem als kunstwerk, medewerkers van de technische dienst van de stad Hasselt voerden de werken uit.

De basis wordt gevormd door een ellips die op de lange as 6 m en op de korte as 4,66 m meet. Op de omtrek liggen 17 ronde keramiektegels van 20 cm doormeter met daarop de aanduiding voor de uren van 4 tot 20 uur. Tussenin liggen 16 kleinere ronde

tegels voor de aanduiding van de halve uren. Op de korte as ligt de "kalender", opgebouwd uit rechthoekige tegels van ongelijke grootte. Smalle voegen scheiden de maanden van elkaar. In het email zijn cijfers en letters uitgespaard. Gaston Beerden wist de heel precieze maateisen van het ontwerp perfect te verzoenen met het onvoorspelbare gedrag van zijn materiaal.

De keramiek met het discreet aangebrachte email in zachte beheerste kleuren geeft aan de zonnewijzer een nieuwe dimensie. De bezoeker die erop staat, heeft aarde onder zijn voeten, uitgehard in de gloed van het vuur. Vanuit de zon, die miljoenen kilometers verwijderd is, voelt hij datzelfde vuur als warmte in zijn rug. Hij houdt het tegen. En met het vuur houdt hij ook het licht tegen zodat hij een schaduw voor zich uitwerpt. In die schaduw herkent de bezoeker zichzelf, de seizoenen en de tijd. De bezoeker wijst zelf de tijd aan. Of hij scheidt toch die illusie.

HASSELTSE MUSEA

NIEUWSBRIEF

Verantwoordelijke uitgever: Steve STEVAERT, Burgemeester, Groenplein 1, 3500 Hasselt
Afgiftekantoor: 3500 Hasselt 1 - 1ste afdeling

Driemaandelijks: juni - juli - augustus 2000

Inhoud

Tentoonstellingen	1
Collectie	2
PCBK-Begijnhof	3
Reportages	4
Tentoonstellingen	5-6
Reportages	7
Praktische info	8

Colofon

De Hasseltse Musea Nieuwsbrief versijnt 4 maal per jaar. Als u artikels uit dit nummer wil overnemen, graag een seintje vooraf aan de redactie.

Verantwoordelijke uitgever:
Steve Stevaert,
Burgemeester,
Groenplein 1, 3500 Hasselt

Eindredactie:
Joanie Dehullu

Redactieadres:
Bonnefantenstraat 19
3500 Hasselt
Tel. 011/21.25.43

Werkten mee aan dit nummer

Annie America
Anne-Marie Cornélis
Tony Damen
Ann Delbeke
Davy Jacobs
Willy Leenders
Myriam Lipkens
Henri Reyem
Ann Vandeput
Lieve Vanhoyland
Marleen Vluyen.

Druk
Leën Offsetdruk nv

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. Ory, P. Oyen, J. Van Damme en R.J. Vinck.

Erelid

De Burgemeester van Kruibeke-Rupelmonde,
A. Denert.

Maatschappelijke zetel

Kloosterstraat 21

B-9150 Rupelmonde.

Correspondentieadres en secretariaat

Oeverstraat 12

B-9150 Rupelmonde

Tel.: 03-774.19.15

Fax: 03-744.04.64

Redactiesecretariaat "Zonnetijdingen"

Lindenlaan 84

B-9320 Erembodegem (Aalst)

Tel./fax: 053-83.15.01

Bibliotheek

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

Zamanstraat 49

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: 750,- BEF

Steunend lid: 1.500,- BEF

Te betalen op

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

Nederland

Gewoon lid: 42,- NLG

Steunend lid: 85,- NLG.

Te betalen op

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

European & Overseas Membership

By transfer of 1.050,- BEF (postage and handling
for mailing the magazine included) to

account number 068-2214580-97 of the

Zonnewijzerkring Vlaanderen vzw, B-9150 Rupelmonde.