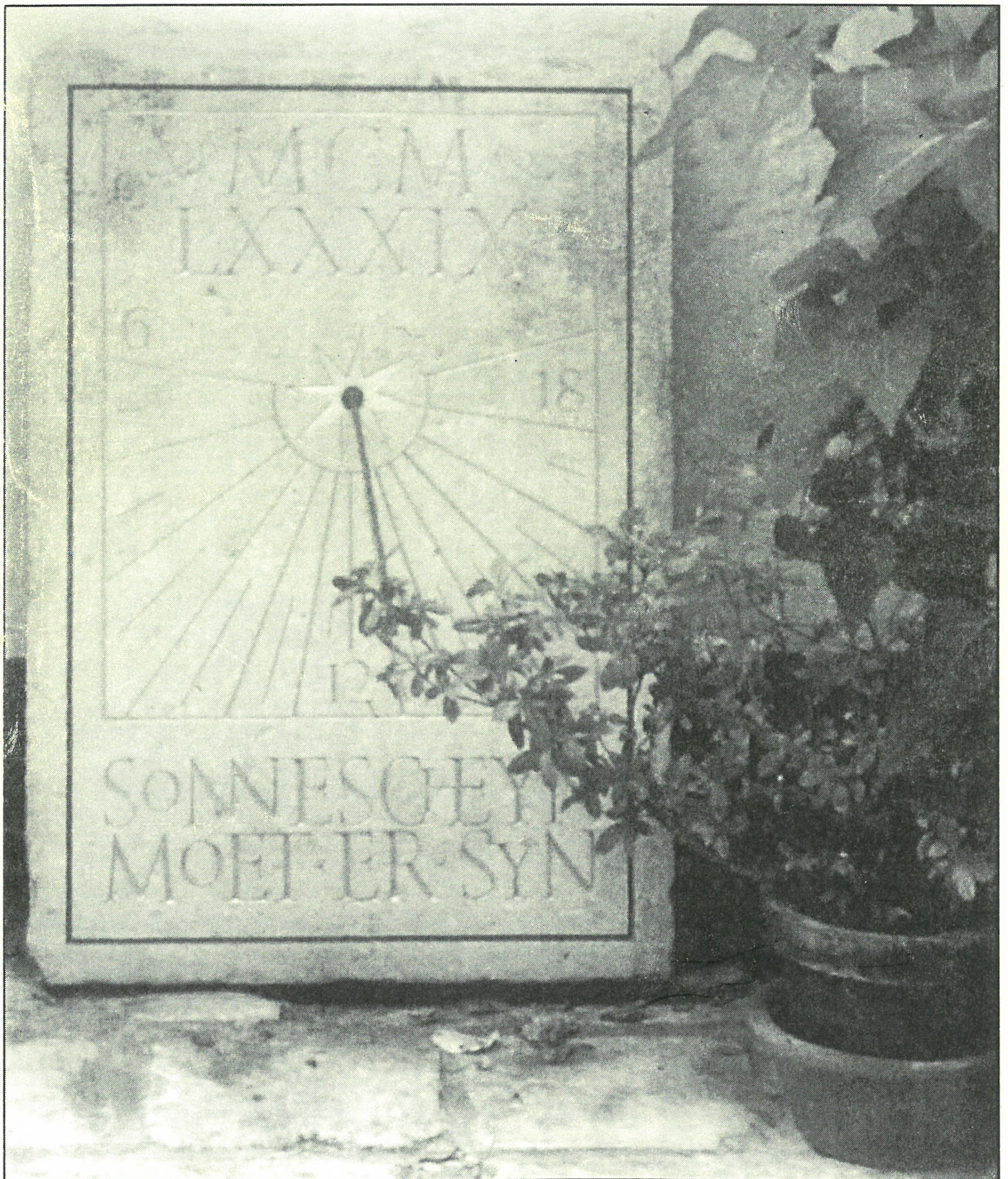




# Zonnetijdingen

2002 - 2 (22)

Tijdschrift van de Zonnewijzerkring Vlaanderen v.z.w.





# 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 Ereembodegem (Aalst)  
Tel./Fax: 053-83.15.01

## *Omslagillustratie*

G. Dauphin, Antwerpen

## *Binnenillustraties*

De auteurs

## *Opmaak en druk*

A. Corthals & E. Vanhaeght; Copy Service, Aalst

## *Verantwoordelijke uitgever*

J. Lyssens  
Oeverstraat 12  
B-9150 Ruppelmonde

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 voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

ISSN 1375-9299

---

# Inhoud

Voorwoord	3
De equatoriale zonnewijzer van Henry Moore te Terhulpen	4
De juiste opstelling van een hoepelzonnewijzer	8
Polydrische zonnewijzer met tijdsvereffening: Zonnewijzerpark Genk nr.4	13
De declinatie	17
De lichtdoorbraak in het chronogram bij de middagwijzer van Wiemesmeer	19
De leerlingen van het Koninklijk Atheneum weten er nu echt hoe laat het is	20
Kringleven	22

## Voorwoord

*Op 21 juni j.l. heeft de zomer weer eens zijn intrede gedaan in ons land. In de volksmond heet dit ook « de langste dag van het jaar ». Die dag telt nochtans niet meer uren dan een andere. Het woordje « dag » staat hier voor de tijd die verloopt tussen de zonsopkomst en de zonsondergang, met andere woorden : de tijd gedurende dewelke de zon boven de horizon staat. Voor plaatsen op de evenaar duurt de dag even lang als de nacht in alle jaargetijden : 12 uur. Op onze breedte (ca. 51° N) duurt de langste dag ongeveer 17 uur ; de kortste dag daarentegen (22 december) duurt er niet meer dan ca. 7,5 uur. Op de polen duurt een zomerdag 6 maanden ; hij wordt gevolgd door een winternacht die eveneens 6 maanden duurt. Een andere « langste dag », die van 6 juni 1944, kreeg dan weer om een heel andere reden die naam : het leek voor velen immers alsof er geen einde aan kwam ... Dit alles weet u natuurlijk al lang. Waarom dan nogmaals die omstandige definities ? Deze inleiding is eigenlijk alleen maar bedoeld om er op te wijzen dat we dikwijls zeer omzichtig moeten omgaan met begrippen en hun definities. Maar al te vaak blijkt immers dat we diverse begrippen en definities door elkaar halen en dat daardoor alleen maar misverstanden en/of onbegrip ontstaan. Wat voor het dagelijkse leven geldt, geldt uiteraard nog veel meer voor wetenschappen. Vandaar dat elke wetenschappelijke opleiding steevast begint met exacte begripsbepalingen en preciese omschrijvingen.*

*In het geval van de gnomonica of zonnewijzerkunde is men helaas nog niet zover. Of liever: die evolutie is gedeeltelijk stilgevallen vanaf het ogenblik dat zonnewijzers als effectieve tijdmetingsinstrumenten aan belang gingen inboeten. Oude definities en symbolen sluimerden voort, al dan niet gemengd met nieuwe definities en symbolen die voortsproten uit de verdere evolutie van aanverwante wetenschappen : wiskunde, astronomie, geografie, noem maar op. Het gevolg is dat die definities en symbolen vaak door elkaar gehaald worden, verkeerd gebruikt worden, kortom tot confusie leiden. Dit dient het belang van deze tak van de wetenschappen niet - noch intern, noch extern. Het wordt stilaan hoogtijd dat er enige afstemming gebeurt op dit gebied. Een eerste belangrijke stap zou kunnen leiden tot een grotendeels eenduidig woordgebruik binnen het Nederlandse taalgebied – waarbij uiteraard ook rekening moet worden gehouden met wat ondertussen gebruikelijk geworden is in andere talen, o.a. het Engels, een niet onbelangrijke taal, ook op dit vakgebied. Gemakkelijk is dit niet : er zijn vooralsnog immers geen dwingende externe factoren die als katalysator kunnen werken. Laten we dus alvast maar beginnen met zelf zo zorgvuldig en zo uniform mogelijk om te gaan met de termen die we hanteren. Buitenstaanders bij wie, op welke wijze dan ook, belangstelling gewekt is voor zonnewijzers, zullen er dankbaar om zijn.*

*De Redactie.*

# De equatoriale zonnwijzer van Henry Moore te Terhulpen (deel 2)

In het vorige nummer van ons tijdschrift maakten we kennis met de historische achtergrond van deze merkwaardige zonnwijzer. In dit tweede deel gaan we nader in op een aantal gnomonische aspecten ervan.

Deze Henry Moore-zonnwijzer bevindt zich in de tuin van het IBM-Center in het Waals-Brabantse plaatsje La Hulpe (Terhulpen), even ten zuiden van Brussel. De geografische coördinaten van deze plaats zijn (GPS-meting): 50° 44' 48,5" of 50,747° N en 4° 27' 31" of 4,459° O, wat overeenkomt met een tijdsverschil van 17 m 50 s ten opzichte van Greenwich. De stijl van deze zonnwijzer heeft een gemiddelde diameter van 2,40 cm (schuifpassermeting). De hoek van deze stijl ten opzichte van het horizontale vlak werd gemeten met behulp van een instelbare metalen winkelhaak. Een zijde ervan wordt tegen de stijl gehouden, de andere wordt in verticale positie gebracht met behulp van een schietlood; daarna worden de beide zijden vastgezet en wordt de hoek (90° - φ) overgebracht op een vlak. De hoek φ wordt bepaald via zijn tangens; in dit geval geeft dat:  $\text{tg } \varphi = 22 / 17,4 = 1,26437$ ; hieruit volgt dat  $\varphi = 51,660^\circ$ . Aangezien de breedte van de plaats 50,747° bedraagt, is er dus een verschil van  $51,660 - 50,747 = 0,913^\circ$ . De zonnwijzer zou dus heel lichtjes naar het noorden gekanteld moeten worden opdat de hoek van de stijl met het horizontale vlak helemaal correct zou zijn. De invloed van deze kleine afwijking op de aflezing van de tijd is echter verwaarloosbaar. →

De verklaring voor deze kleine afwijking is trouwens vrij gemakkelijk te vinden: de breedte van Londen is 51° 30' of 51,50°; de zonnwijzer is te Terhulpen indertijd dus vrijwel precies op dezelfde wijze opgesteld als te Londen.

## Meting van de breedte van de schaduw van de stijl op het ringvormige tafereel

Met het oog op de betrouwbaarheid ervan werden de metingen op verscheidene tijdstippen uitgevoerd:

- op 02/09/1999	bij licht bewolkte hemel (incl. schemerzone)	2,37 cm
- op 03/09/1999	bij heldere hemel	1,00 cm
- op 09/09/1999	bij iets minder heldere hemel	1,00 cm
- op 15/02/2002	bij iets minder heldere hemel	1,00 cm

Bij de eerste meting stemt de breedte van de schaduw vrijwel overeen met de gemiddelde diameter van de stijl (2,40 cm); de andere metingen tonen aan dat de schaduwbreedte smaller is dan de diameter van de stijl. Zoals in Chicago moet men de tijd aflezen vanaf het midden van de schaduw.

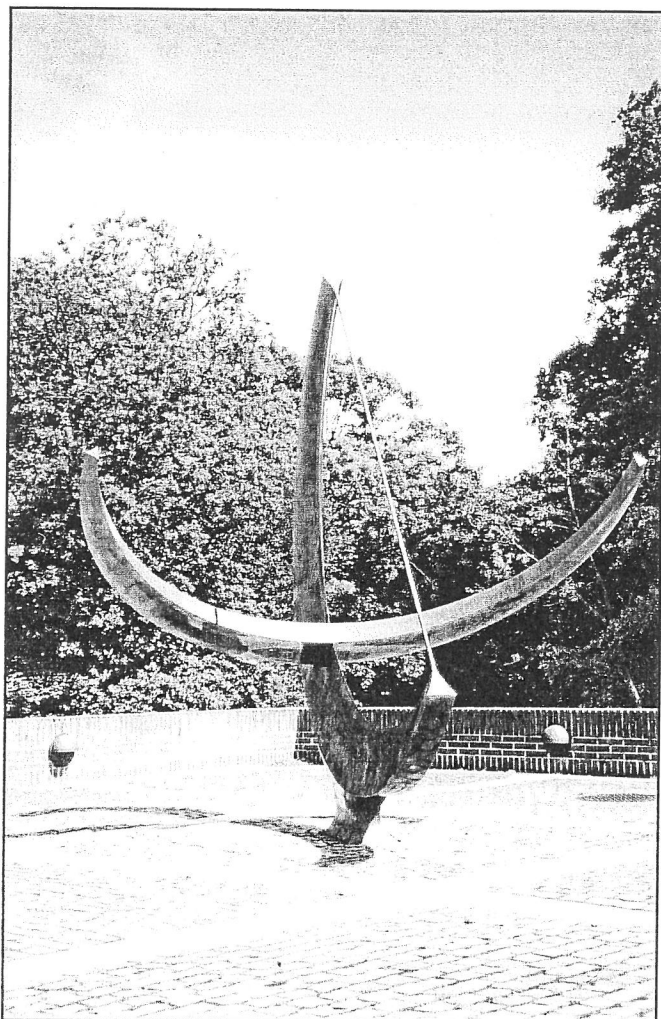
## Metingen op het ringvormige tafereel

### Metingen met betrekking tot de maatstreepjes

- lengte van de lange streepjes: .....	5,6 cm
- lengte van de korte streepjes: .....	2,7 cm
- breedte van de streepjes: .....	0,436 cm
(gemiddelde van 6 schuifpassermetingen)	
- afstand tussen 2 opeenvolgende streepjes: .....	3,596 cm
(tussen 2 opeenvolgende zijden; gemiddelde van 10 metingen)	
- exacte afstand tussen 2 streepjes: .....	$3,596 + 0,436 = 4,032$ cm
(hetzij 4 cm voor een tijdsverschil van 5 minuten)	
- afstand tussen 2 lange streepjes: .....	11,587 cm
(tussen 2 opeenvolgende zijden; gemiddelde van 10 metingen)	
- exacte afstand tussen 2 lange streepjes: .....	$11,587 + 0,436 = 12,023$ cm
(hetzij 12 cm voor een tijdsverschil van 15 minuten)	

Hieruit blijkt dat de schaduw zich op het ringvormige tafereel verplaatst met een snelheid van 4 cm per 5 minuten of 12 cm per 15 minuten, hetzij 0,8 cm/minuut.





De prachtige bronzen equatoriale zonnwijzer met ringvormig tafereel van Henry Moore te Terhulpen ten voeten uit.

### Boogmetingen

Deze metingen werden uitgevoerd met een soepele meetlat; het gaat dus om booglengten, geen koordlengten.

- boog van 1,25°	5 min	4 cm	
- boog van 3,75°	15 min	12 cm	
- boog van 15°	1 h	48 cm	( 48,0 cm)
- boog van 30°	2 h	96 cm	( 95,6 cm)
- boog van 45°	3 h	144 cm	(143,7 cm)
- boog van 60°	4 h	192 cm	(191,8 cm)

Equatoriale straal :

Boog van 60° = 192 cm =  $R \times \theta = R \times 60^\circ \times (\pi/180^\circ)$ ,  
waarin  $R$  = koord ; dus

Koord van 60° =  $R = 183,3465$  cm

Controle op de koord van 15 min :

$C_{15\text{ m}} = 2 \times 183,3465 \times \sin(3,75^\circ / 2)$   
= 11,9978 cm, hetzij 12 cm.

Controle op koord van 5 min :

$C_{5\text{ m}} = 2 \times 183,3465 \times \sin(3,75^\circ / 2)$   
= 3,999 cm, hetzij 4 cm.

### **Zonnetijd vs. officiële tijd**

De metingen werden uitgevoerd op verscheidene data. Hierna wordt enkel nader ingegaan op de resultaten van 3 september 1999; de andere resultaten staan gewoon in de tabel.

#### Berekening van de tijdvereffening $\epsilon$

Volgens het Jaarboek van het Koninklijk Observatorium bedraagt de tijdvereffening

- op 03/09/1999 (om 00.00 h Universele Tijd.)	: + 22,3 s
- op 04/09/1999 (om 00.00 h U.T.)	: + 41,8 s
<hr/>	
- verschil	: + 19,5 s

Hieruit kan afgeleid worden dat ze op 03/09/1999 om 12.00 h U.T. of 14.00 h officiële tijd (Midden-Europese Zomertijd), het tijdstip van de waarneming, volgende waarde bedraagt:

$$\epsilon = 22,3 + (19,5 \times 12) / 24 = 32,05 \text{ s, hetzij } 32 \text{ s.}$$

#### Volledige correctie

De volledige correctie voor die datum (waarop de zg. zomertijd nog van toepassing is) en plaats bedraagt:

$$2 \text{ h} - C_i - \epsilon = 1 \text{ h } 59 \text{ m } 60 \text{ s} - 17 \text{ m } 50 \text{ s} - 32 \text{ s} = 1 \text{ h } 41 \text{ m } 38 \text{ s.}$$

(waarin  $C_i$  staat voor de correctie die voortspuit uit het bovengenoemde verschil in ligging ten opzichte van Greenwich).



### Tijdstip van de zonsdoorgang

- op de plaatselijke meridiaan (IBM):  
 $t_m = 12 + 1 \text{ h } 41 \text{ m } 38 \text{ s} = 13 \text{ h } 41 \text{ m } 38 \text{ s}$
- op de meridiaan van Greenwich:  
 $t_m = 12 + 1 \text{ h } 59 \text{ m } 28 \text{ s} = 13 \text{ h } 59 \text{ m } 28 \text{ s}$
- op het meridiaanvlak van de zonnwijzer:  
 $t_m \text{ (op uurwerk)} = 14 \text{ h } 01 \text{ m } 20 \text{ s}$

### Tijdverschil tussen de onderscheidene meridianen

- IBM – Greenwich:		
17 m 50 s	of 17,834 m	of 4,4586°
- Greenwich – zonnwijzer:		
1 m 52 s	of 1,866 m	of 0,4666°
- IBM – zonnwijzer:		
19 m 42 s	of 19,7 m	of 4,9252°

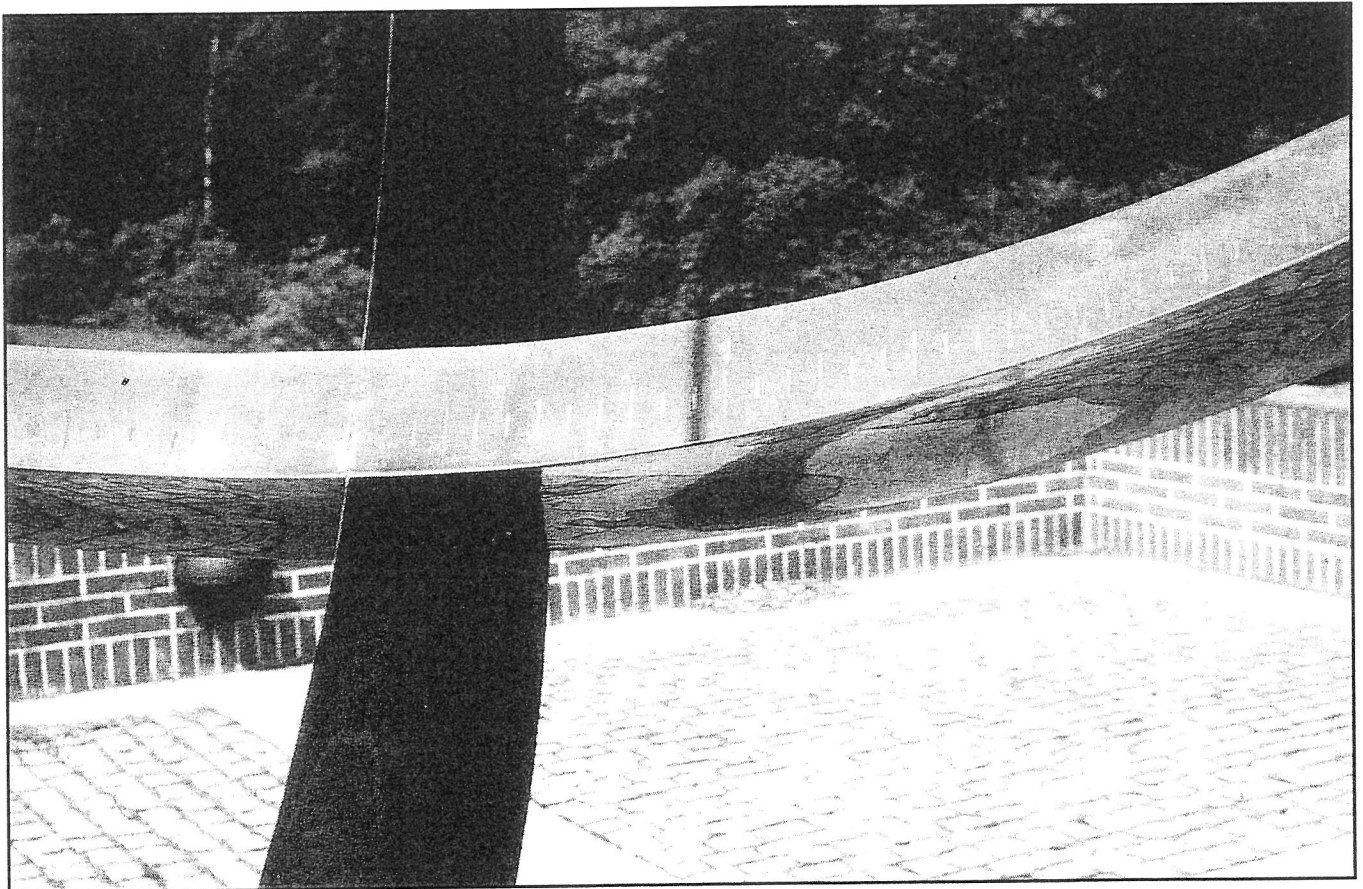
### Toelichting

- Werkelijke beweging:

Het meridiaanvlak van de zonnwijzer is voorbij de zon 'geschoven' 19 m 42 s na de plaatselijke meridiaan. Het meridiaanvlak van de zonnwijzer bevindt zich dus op  $4,9252^\circ$  ten westen van de plaatselijke meridiaan.

- Schijnbare beweging:

De zon is voorbij het meridiaanvlak van de zonnwijzer 'geschoven' 19 m 42 s na voorbij de plaatselijke meridiaan 'geschoven' te zijn.



*Detail van de uuraanduiding (12.55 h plaatselijke ware zonnetime) op de ringvormige uurschaal.*



## Overzicht van alle meetresultaten

Waarneming van de schaduw	Minder scherp	Zeer scherp	Scherp	Minder scherp
Datum	02/09	03/09	09/09	15/02
Tijdvereffening	19,2 s	32,05 s	2 m 32 s	- 14 m 8 s
Werkelijk middaguur	h-m-s	h-m-s	h-m-s	h-m-s
Plaatselijke meridiaan	13-41-57,3	13-41-38	13-39-37,15	12-56-18
Lengteverschil	00-17-50	00-17-50	00-17-50	00-17-50
Greenwich-meridiaan	13-59-47,3	13-59-28	13-57-27,15	13-14-08
Verschil Gr – zw	00-03-42,7	00-01-52	00-02-17,85	00-08-04
Meridiaanvlak zw	14-03-30	14-01-20	13-59-45	13-22-12
Verschil plaats – zw	00-21-32,7	00-19-42	00-20-07,85	00-25-54
Verschil plaats – zw in °	5,39°	4,925°	5,033°	6,4751°

## Besluit

Het lengteverschil tussen de plaatselijke meridiaan en het meridiaanvlak van de zonnwijzer, en met name dat wat vastgesteld werd op 15/02, is te groot voor de nauwkeurigheid die men van een dergelijke zonnwijzer zou kunnen verwachten.

De afstand tussen twee opeenvolgende maatstreepjes bedraagt 4 cm voor 5 minuten; de snelheid waarmee de schaduw zich verplaatst bedraagt dus 0,8 cm per minuut (iets minder dan de breedte van een scherp afgelijnde schaduw). Deze zonnwijzer kan in principe dus het uur aangeven met een aflezingsnauwkeurigheid van 1 minuut.

De vastgestelde kleine onnauwkeurigheid is het gevolg van een kleine afwijking in de oriëntatie van de zonnwijzer: zijn stijl zou zich inderdaad precies in het vlak van de plaatselijke meridiaan moeten bevinden. Voor die kleine onnauwkeurigheid in de oriëntatie is er overigens wellicht een eerder onverwachte verklaring.

De zonnwijzer van Terhulpen is immers ooit het slachtoffer geweest van een ... verkeersongeval: hij werd immers ooit aangereden door een achteruitrijdende vrachtwagen en werd toen voor herstelling weggebracht. Misschien is de fout gebeurd toen hij nadien terug op zijn plaats werd gezet. Of is de oriëntatie te Terhulpen van meet af aan fout geweest ?

M. Jooris

---

*Met hartelijke dank aan de Persdienst van IBM voor de verstrekking van een aantal gegevens en aan de Veiligheidsdienst voor de toelating om verscheidene keren metingen uit te voeren op het IBM-terrein.*



# De juiste opstelling van een hoepelzonnewijzer

Heel wat decoratieve hoepelzonnewijzers staan slecht opgesteld. Dikwijls zijn deze tuinornamenten gekocht in een tuincentrum of ergens in het buitenland tijdens een vacantiereis en de fiere eigenaar plaatst dan zijn nieuwe aanwinst in zijn tuin zonder verdere kennis van zaken. In het beste geval stelt hij zich toch vragen en komt hij misschien terecht bij de Zonnewijzerkring Vlaanderen, de Vlaamse Vereniging voor Sterrenkunde of de Sundial-mailinglist.

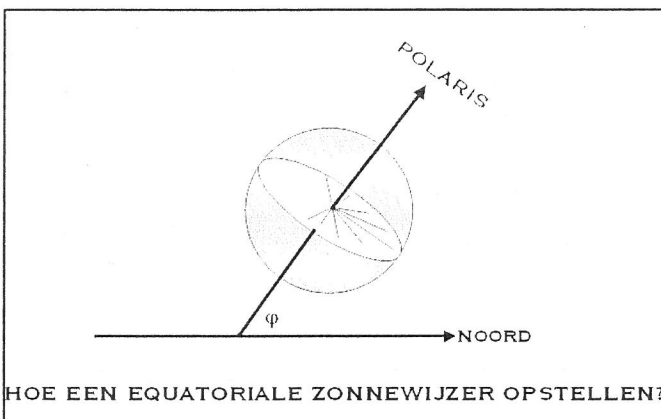
Dit artikel wil een antwoord geven op de vraag:  
"Waar en hoe stel ik mijn hoepelzonnewijzer op?"

Ook andere typen poolstijlzonnewijzers kunnen we langs een soortgelijke redenering correct opstellen, afgezien van een aantal beperkingen.

## Mogelijkheden

Gezien een hoepelzonnewijzer een poolstijlzonnewijzer is moeten er minstens 2 voorwaarden vervuld zijn voor een correcte opstelling:

1. de poolstijl moet een hoek maken met het horizontsvlak gelijk aan de breedtegraad  $\varphi$  van de waarnemer (voor België is dat ca.  $51^\circ$  N);
2. de poolstijl moet perfect in een zuid-noordlijn gericht zijn en wijzen naar de noordelijke hemelpool.



M.a.w. de poolstijl moet evenwijdig lopen met de aardas. Om dit te realiseren kunnen we gebruik maken van de zon, maar ook van de poolster.

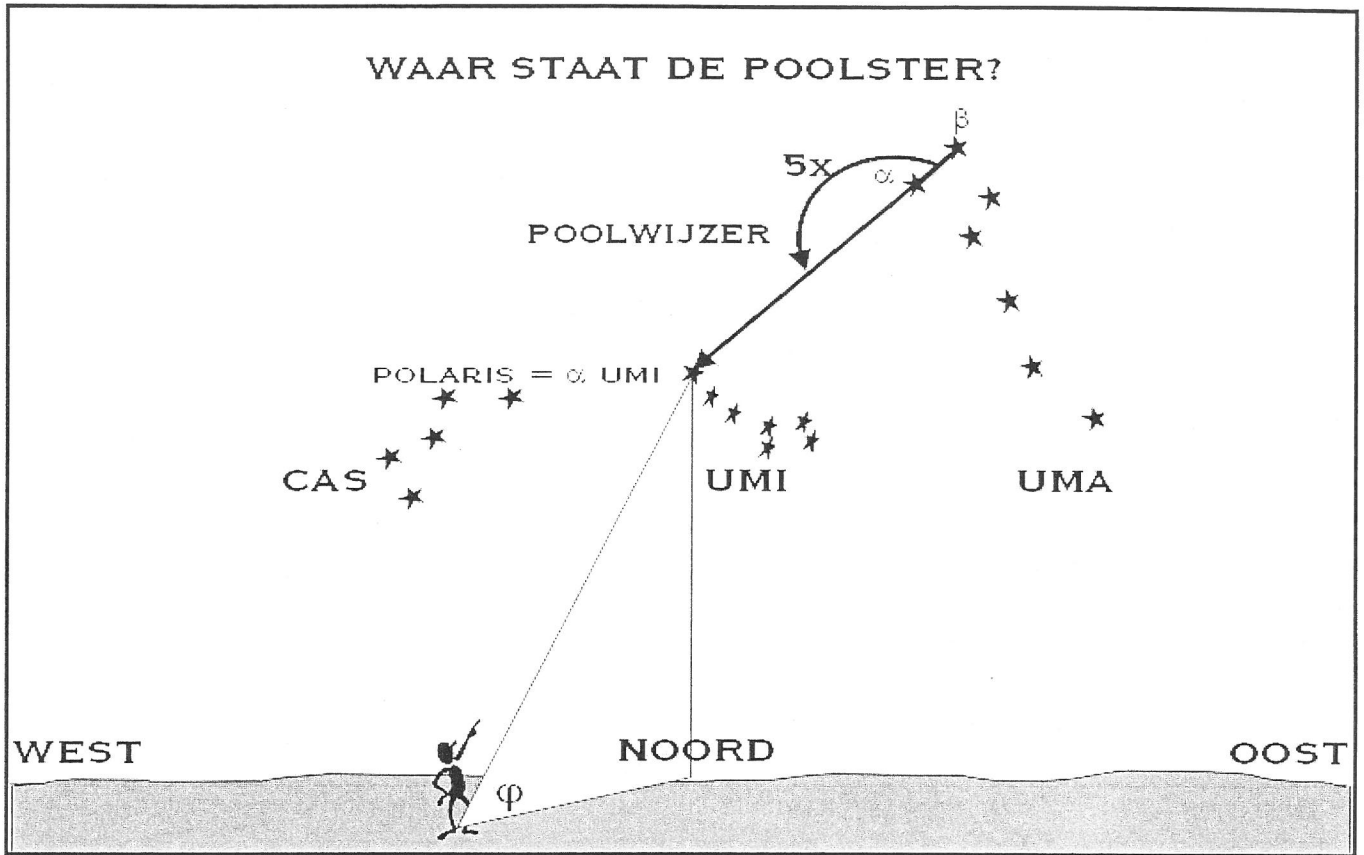
## Polaris

Polaris is de naam van de hoofdstel van de Kleine Beer. De Latijnse naam van dit sterrenbeeld is Ursa Minor, internationaal afgekort: UMI. Gezien Polaris de helderste ster is van dit sterrenbeeld krijgt deze ster de eerste letter van het Griekse alfabet toegekend en wordt ze aangeduid als  $\alpha$  UMI. Deze ster staat bijna in de richting van de noordelijke hemelpool en noemt men daarom ook de poolster. Gezien deze ster in de noordelijke hemelpool staat kan zij ons dienstig zijn om onze zonnwijzer te richten zoals eerder beschreven. Als we met het blote oog langs de poolstijl kijken richting Polaris en zorgen dat deze stijl in één lijn ligt met deze ster is onze zonnwijzer vrij nauwkeurig opgesteld. Willen we een grotere nauwkeurigheid, dan zitten we wel met een probleem aangezien Polaris niet precies in de noordelijke hemelpool staat. Maar voor dit soort van zonnwijzer is geen grotere nauwkeurigheid nodig en kan de tijd zonder meer worden afgelezen.

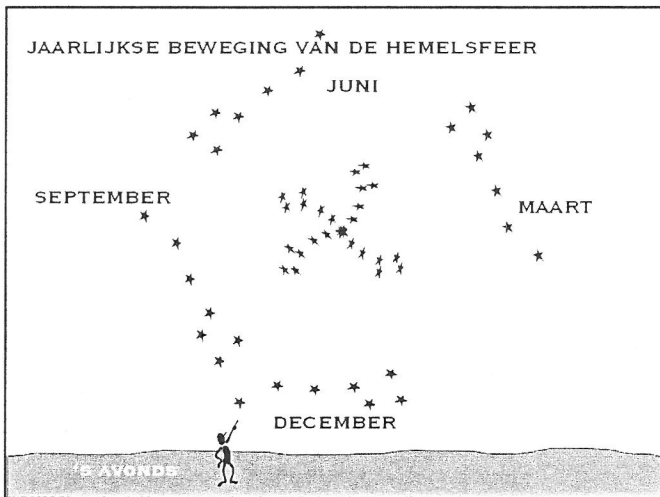
## Waar staat Polaris ?

De sterren van UMI zijn niet zo helder en dus ook niet zo direct te vinden. We zoeken een sterrenbeeld dat uit heldere sterren bestaat en ons naar Polaris leidt. Het is de Grote Beer (Ursa Major, afgekort UMA). Dit sterrenbeeld staat in de buurt van UMI. De lijn vertrekking van  $\beta$  UMA naar  $\alpha$  UMA verlengen we. De afstand  $\beta$ - $\alpha$  UMA passen we ongeveer 5 maal af op deze lijn en zo vinden we  $\alpha$  UMI, de poolster dus. De sterrencombinatie  $\beta$ - $\alpha$  UMA noemen we de poolwijzer.





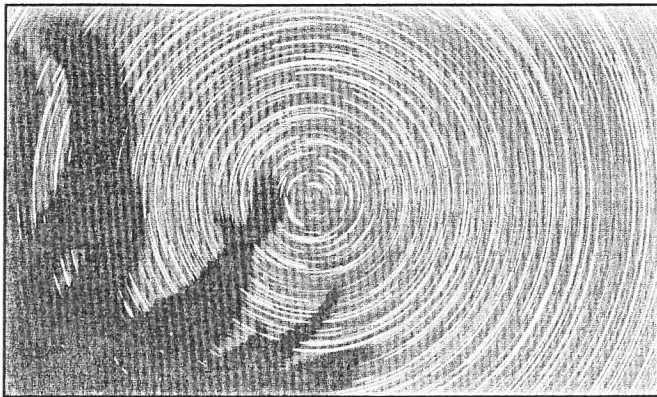
### Waar vinden we Ursa Major ?



Daar het hemelgewelf als gevolg van de aardrotatie schijnbaar draait over een hoek van  $360^\circ$  op 24 uren en gezien Polaris in het verlengde staat van de draaias (aardas), zien we alle hemellichamen rond die noordelijke hemelpool, zeg maar Polaris, draaien.

Stel dat we 's avonds deze sterrenconstellaties willen zoeken. Waar staat dan de Grote Beer? Deze stand is afhankelijk van het seizoen gezien de aarde ook nog rond de zon draait en dit in iets meer dan 365 dagen. Vandaar de geleidelijke verandering van de stand der sterren voor een zelfde moment, bijvoorbeeld 's avonds. Op de tekening zie je UMA in het begin van de lente ten oosten van Polaris, begin zomer pal boven Polaris en dus bijna in het zenit (loodrecht boven de waarnemer).

In het begin van de herfst staat UMA dan ten westen en begin van de winter zeer laag boven de horizon onder Polaris. Het spreekt vanzelf dat, naargelang de nacht vordert deze sterrencombinatie draait en dit, naar de hemelpool kijkend in tegenwijzerzin. Een foto maken van deze schijnbare beweging is echt niet moeilijk. Een reflexcamera op een goed donkere plaats opgesteld in de richting van Polaris, met een belichtingstijd van een tiental minuten, geeft al een mooie foto van sterrensporen.



*De sterren tekenen concentrische bogen op de film rond de hemelpool en laten de aardrotatie zeer mooi zien.*

## De plaatselijke meridiaan

Met behulp van Polaris kunnen we de plaatselijke meridiaan tekenen op de grond. Het komt er dus op neer de lijn "Polaris - oog van de waarnemer" over te brengen op een horizontaal vlak. Of anders gezegd: de richting waarin we Polaris zien over brengen op ons horizonsvlak.

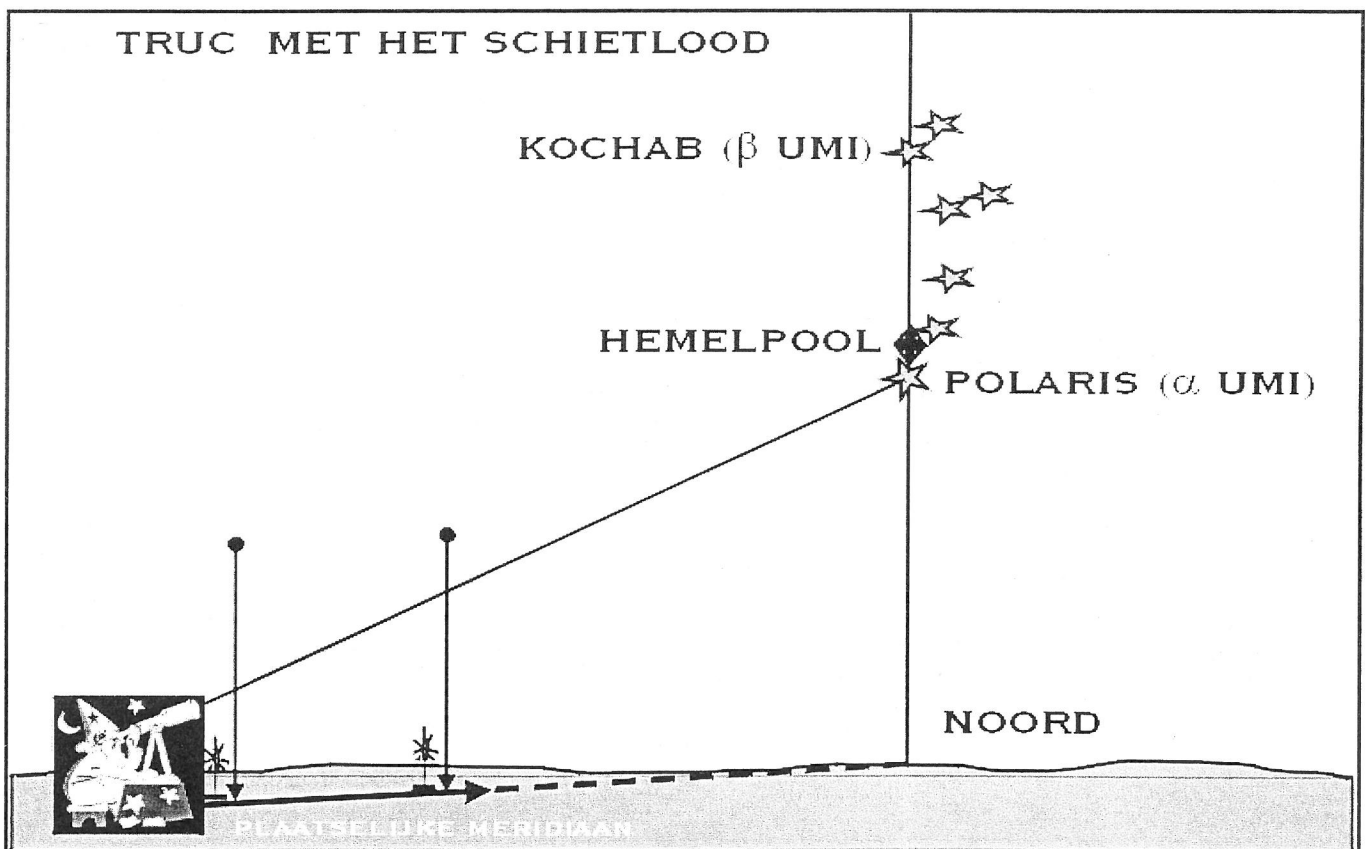
Met 2 schietloden is deze klus vlog geklaard. We stellen deze op in lijn met Polaris en ons oog. We markeren de punten waar de schietloden de grond raken en verbinden ze. De verkregen lijn is dan onze plaatselijke meridiaan. Deze lijn is dus noord-zuid gericht.

De draden waarmee de schietloden zijn ophangen, zijn in het donker moeilijk te zien. Met een zwak (kaars-)licht op de grond vóór het schietlood kunnen we dit euvel verhelpen.

## Maar ... !

Ware het maar zo simpel. Polaris staat immers iets meer dan een halve graad van de noordelijke hemelpool verwijderd. Dus voorgaande techniek geeft alleen maar een goed resultaat als Polaris culmineert.

Dat doet Polaris 2 maal per etmaal, nl. eenmaal in het bovensculminatiepunt en, ongeveer 12 uur later, in het ondersculminatiepunt. Enkel in deze twee gevallen staat Polaris perfect in de richting van het noorden. Deze culminatiemomenten kunnen we berekenen of uit gespecialiseerde almanakken halen, maar dat is echt niet praktisch.





Op dit ogenblik kan volgende lijn ons helpen. Wanneer de lijn Polaris - Kochab ( $\beta$  UMI) verticaal staat op ons horizontsvlak, dan staat Polaris precies noord. Als gevolg van precessie verandert deze situatie geleidelijk.

## Beperkingen

Deze manier van werken kent natuurlijk zijn beperkingen. Afgezien van een boven vernoemde onnauwkeurigheid is het niet altijd mogelijk de poolster te zien.

Een zonnwijzer wordt natuurlijk opgesteld in een zonnig gedeelte van de tuin. Gebouwen of groen kunnen het zicht naar het noorden belemmeren. Daarbij komt nog het nachtwerk. Wie wil nu om 4 uur 's morgens - Polaris staat dan bijvoorbeeld pal noord - dit werk gaan doen? Ook de duisternis op dat moment van de dag is niet zo uitnodigend en gemakkelijk om in te werken.

Voor verticale zonnwijzers staat het gebouw altijd in de weg. De declinatie (oriëntatie) van de muur moet trouwens vóór het monteren van de zonnwijzer reeds gekend zijn.

Alleen de zon kan ons in deze gevallen helpen voor determinatie van de declinatie van de muur of het bepalen van de plaatselijke meridiaan.

## De zon

De gemakkelijkste en meest praktische manier van werken is het uitzetten van de plaatselijke meridiaan met behulp van de zon.

## Wat hebben we nodig ?

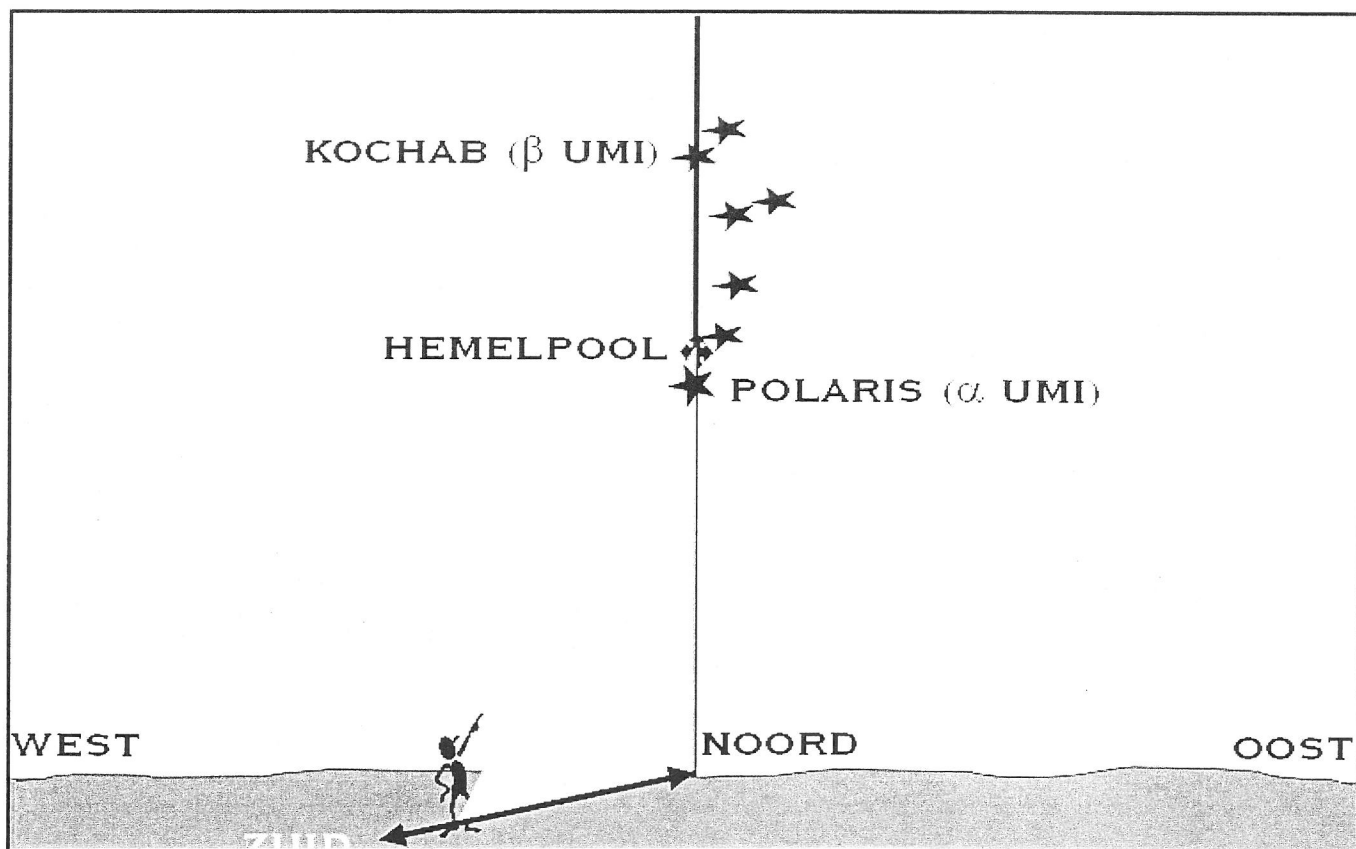
Nodig is het moment dat de zon door de plaatselijk meridiaan gaat, een schietlood, een touw en een horizontaal vlak (vlakke bodem).

De tijd van meridiaandoorgang kan men vinden in sterrengidsen, de Hemelkalender van de VVS, de Nautical Almanac en andere publicaties. Maar zulke publicaties zijn niet altijd toegankelijk voor de "gewone man".

Veel eenvoudiger is bijvoorbeeld volgende website:

<http://www.bdl.fr:80/cgi-bin/levcouu.cgi>

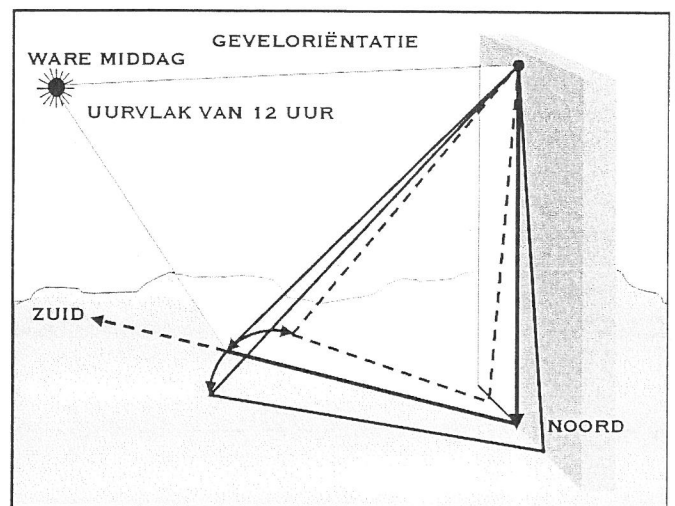
Hier kan men de tijd van doorgang interactief berekenen voor eender welke plaats op de aardbol. Alleen uw geografische coördinaten intikken en de tijd in UTC verschijnt onmiddellijk. In de winter moet daar één uur worden bijgeteld en in de zomer twee uur.





*Mooi exemplaar van een klassieke zg. hoepelzonnwijzer met opengewerkte equatoriale ring om geen storende schaduwlijnen te hebben bij het aflezen van het uur.*

## Hoe gaan we te werk ?



Op een tweetal meter boven een vlakke horizontale bodem of plaat bevestigen we een schietlood aan de gevel waarvan we de oriëntatie willen bepalen. Het raakpunt van het schietlood met de bodem markeren we. Aan dezelfde haak brengen we een touw vaneen viertal meter aan en houden het strak tegen de grond zoals de tekening laat zien.

Precies op het middaguur zorgen we ervoor dat de schaduw van het strak gehouden schuine touw samenvalt met de markering van het schietlood op de grond. De schaduw van het strak gehouden schuine touw tekent een perfect noord-zuid georiënteerde lijn op de grond. Dit is onze plaatselijke meridiaan. Met wat eenvoudige vlakke driehoeksmetkunde kan dan de oriëntatie van een verticale gevel berekend worden.

Wie hier meer over wil weten kan ondergetekende altijd bereiken langs onze website:

<http://www.zonnwijzerkringvlaanderen.be>.

Klikken op "webmaster" en u kan uw vragen stellen.

W. Ory



# Polyedrische zonnwijzer met tijdsvereffening: Zonnwijzerpark Genk nr. 4

Een sterk staaltje didactiek: alle basistypen poolstijl-zonnwijzers zijn hier op één object bijeengebracht! Op de opstaande zijden vier verticale zonnwijzers, op het 'dak' een equatoriale en een polaire wijzer en op de basisplaat een horizontale zonnwijzer (fig. 1). De aanwijzing is meestal in kloktijd (MET) en waar relevant in zomertijd. Boven de verticale zuidwijzer is een grafiek van de tijdsvereffening aangebracht. Heel fraai!

De zonnwijzer is ontworpen door Willy Ory, naar een concept van - de helaas te vroeg overleden - Ignace Naudts. Naudts is ook degene geweest die Johan Gijsenbergs, indertijd directeur van het Europlanetarium in Genk, overgehaald heeft zich voor de komst van het Zonnwijzerpark in te zetten.

De beeldhouwster Anja Roemer uit Utrecht heeft de zonnwijzer gemaakt, zoals ook op de basisplaat te lezen valt (fig. 2). Op het informatiebordje (fig. 3) en in de brochure over het park, *Tussen licht en schaduw*, wordt zij Römer genoemd. In de nieuwe folder over het park is dit 'verbeterd' tot Romers. Sorry, Anja!

Op één na geven alle zonnwijzers kloktijd aan (Midden-Europese Tijd = wintertijd, of Oost-Europese Tijd = zomertijd) maar zonder dat de tijdsvereffening in rekening is gebracht. Er is eigenlijk geen algemeen gebruikte term voor deze tijdsoort. Het is eigenlijk de 'ware zonetijd', de ware zonnetijd voor 15° resp. 30° O.L. In publicaties van de Nederlandse Zonnwijzerkring wordt deze tijd vaak aangeduid met een sterretje, bijv. MET\*.

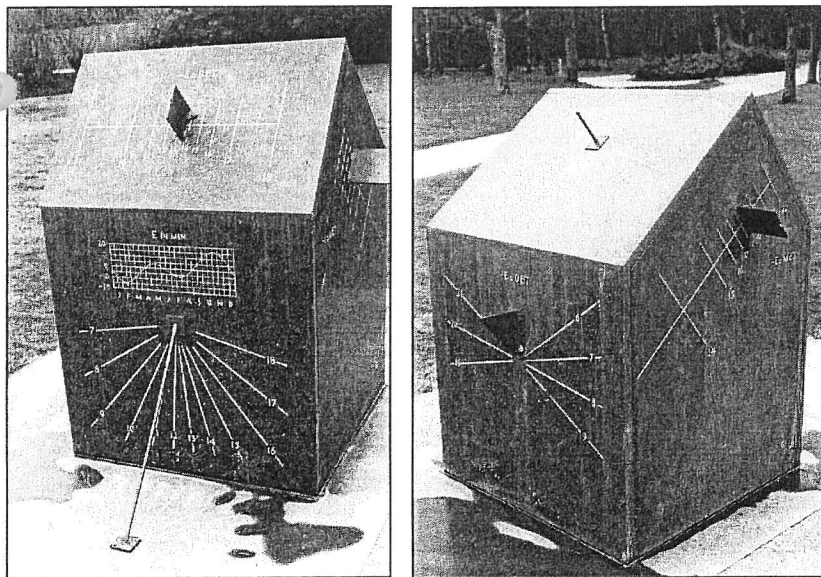


Fig. 1. De polyedrische zonnwijzer. a) links: vanuit het ZZO ziet men de polaire zonnwijzer, de verticale zuid- en oostwijzer en de horizontale zonnwijzer; b) rechts: vanuit het NW ziet men de vlakke equatoriale zonnwijzer en de verticale noord- en westwijzer.

Dit is de derde aflevering van mijn rondleiding langs de unieke, boeiende, interessante, maar soms ook raadselachtige objecten in het Zonnwijzerpark te Genk.

Ook 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) worden hierbij betrokken.

De Euro-meridiaan (nr. 5) en de bifilaire zonnwijzer met maanwijzer (nr. 7) kwamen in de twee vorige nummers van Zonnetijdingen aan bod.

Zie ook mijn website over het Zonnwijzerpark: <http://www.biol.rug.nl/maes/genk/>.

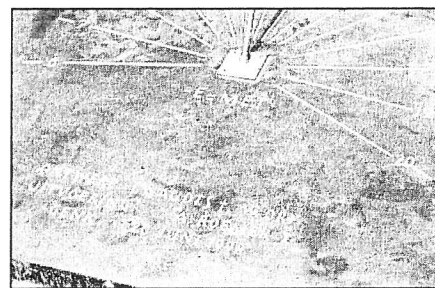


Fig. 2. De inscriptie met ontwerpers, maker en datum is aangebracht aan de voet van de horizontale zonnwijzer.

## Equatoriale zonnwijzer

Dit is het eenvoudigste type zonnwijzer, zowel wat het principe als wat de uitvoering betreft. De noordzijde van het 'dak' van de polyeder ligt in het vlak van de equator en draagt, loodrecht daarop, een korte staaf als poolstijl (fig. 1b). De uurlijnen lopen straalsgewijs vanuit de voet van het staafje en zijn homogeen verdeeld, d.w.z. dat de hoek tussen naburige lijnen steeds 15° is. Het is de enige van de zeven zonnwijzers die de ware zonnetijd aanwijst. De uurlijnen lopen van 4 tot 20 uur. Eventuele datumlijnen zouden cirkelvormig zijn, maar die zijn hier niet aangebracht. Wel lijken de uurscijfers in een cirkel te staan die de datumlijn voor de zomer-zonnewende vormt.

Het homogeen zijn van het uurlijnenpatroon is een gewilde eigenschap. Daardoor is eenvoudig een zonnwijzer te maken die door draaiing van het tafereel instelbaar is voor de ware plaatselijke tijd of de ware zonetijd (zomer- dan wel wintertijd). En als je het tafereel geregeld bijstelt volgens de tijdsvereffening, wijst hij de middelbare zonetijd oftewel de kloktijd.

Het tafereel kan alleen zonlicht opvangen tijdens het zomerhalfjaar, als de zon ten

noorden van de evenaar staat. Als het tafereel uit een vlakke plaat bestaat, kunnen de uurlijnen voor het winterhalfjaar aan de onderkant aangebracht worden. Je moet dan wel door de knieën om de tijd af te lezen. Dat is niet nodig bij de variant die Marten Hugenholtz uit Roden voor het hoofdkantoor van de NAM ontwierp: daarbij is de onderkant hoger geplaatst (fig. 4).

Naast de vlakke equatoriale zonnwijzer is er nog een ander type dat 'equatoriaal' genoemd wordt, namelijk de armillairsfeer of hoepelsfeer, zoals zonnwijzer nr. 1 in het park. Bij de laatste is er weliswaar een urenring die in het equatoriale vlak ligt, maar verder vind ik de verwantschap gering. Binnen de familie van de poolstijl-zonnwijzers zie ik nauwe verwantschap tussen de horizontale, verticale, vlakke equatoriale en willekeurig declinerende en inclinerende zonnwijzer, omdat ze uurlijnen hebben die samenkomen in het voetpunt van de poolstijl. Daarnaast zijn de verticale oost- en westwijzer en de polaire, ringvormige en cilindrische zonnwijzer nauw verwant, omdat de uurlijnen evenwijdig lopen aan de poolstijl en aan elkaar.

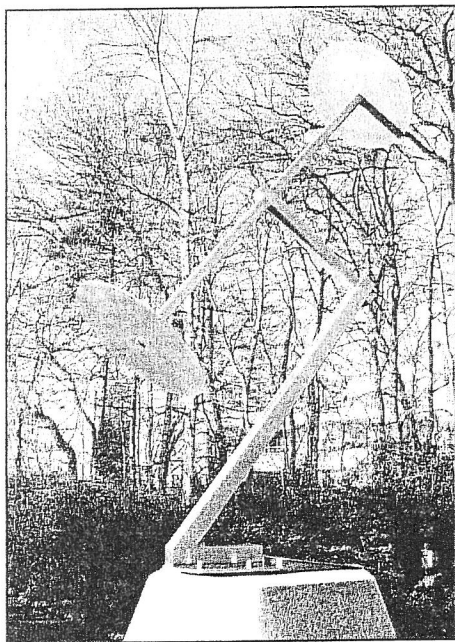


Fig. 4. Dubbele vlakke equatoriale zonnwijzer bij het hoofdkantoor van de Nederlandse Aardolie Maatschappij in Assen (NL). Ontwerp: Marten Hugenholtz.

#### Verticale zuidwijzer en horizontale zonnwijzer

Hoe de uurlijnen van een horizontale zonnwijzer en een verticale zuidwijzer tot stand komen, is hier inzichtelijk gemaakt door ze een gezamenlijke poolstijl te geven (fig. 1a). Dat was nog overtuigender geweest als de uurlijnen van beide zijden doorgetrokken waren tot de knik, waar ze elkaar raken. Het verticale tafereel heeft uurlijnen van 7 tot 18 uur, het horizontale van 6 tot 20 uur MET\*. Hoe deze tijd tot MET herleid wordt, is vermeld bij de voet van de poolstijl (fig. 2):  $-E = MET$ , wat gelezen

## 4 – Polyedrische zonnwijzer

Type	: meervlakkige zonnwijzer
Ontwerper	: Willy Ory en Ignace Naudts (1949 - 1992), (België)
Uitvoering	: Anja Römer (Nederland)
Aflezing	: de verscheidene aanwijzingen staan op elke zonnwijzer afzonderlijk aangegeven

Deze meervoudige zonnwijzer is een samenvoeging van 7 zonnwijzers: 4 verticale, 1 horizontale, 1 vlakke equatoriale en 1 polaire zonnwijzer. Zes ervan vormen elk een vlak van een onregelmatig veelvlak of polyeder. De curve op het horizontale vlak is de "tijdvereffeningscurve". Ze geeft aan welke correctie men, op een bepaalde datum, moet toepassen om de ware plaatselijke zonnetijd om te zetten in onze gangbare "officiële" tijd. Dit type zonnwijzer is gemaakt naar een concept van wijlen Ignace Naudts (1949 - 1992)

Fig. 3. Het informatiebordje bij de polyedrische zonnwijzer.

moet worden als: de tijd die de zonnwijzer wijst, verminderd met de tijdsvereffening afgelezen uit de grafiek, geeft MET.

Je kunt gemakkelijk nagaan waar de zonnestrallen vandaan moeten komen om de schaduw van de poolstijl op 6, 19 of 20 uur te laten vallen. Dan begrijp je ook direct dat een horizontale zonnwijzer de tijd kan aanwijzen zolang de zon boven de horizon is, maar dat een verticale zonnwijzer hoogstens 12 uren zon kan vangen. In feite is de vroegste zonsopkomst al om ca. 4.20 uur MET, zodat de basisplaat ook een 5-uurs lijn had kunnen hebben. Maar door het hoge terrein in het oosten kan de zon deze lijn waarschijnlijk nooit beschaduwden. De laatste zonsondergang is tegen 21 uur MET. Het uitzicht naar het westen is meer open, zodat de lijn van 20 uur naar verwachting wél functioneel is.

Je ziet hier ook gedemonstreerd hoe je een verticale van een horizontale zonnwijzer kunt onderscheiden, als je die los in handen krijgt: de uren cijfers gaan op een verticale zonnwijzer met de klok mee en op een horizontale er tegenin. Althans, op het Noordelijk halfmond!

Een horizontale en een zuidwijzer, verbonden door een gezamenlijke poolstijl, vormen een diptiek- of tweeluik-zonnwijzer. Een bekend type, vooral als (opvouwbaar) zakzonnwijzer. De onthulling van een vergroot exemplaar vormde de openingshandeling van het Zonnwijzerpark (fig. 5).

#### Polaire zonnwijzer en verticale oost- en westwijzers

Deze drie typen zijn nauw verwant. Bij alledrie loopt de poolstijl evenwijdig aan het tafereel. Daardoor zijn ook alle uurlijnen hieraan evenwijdig. De polaire zonnwijzer, op het schuine 'dak' aan de zuidkant (fig. 1a), wijst Oost-Europese Tijd (OET\*). De uurlijnen lopen van 9 tot 18 uur. De oostwijzer (rechts in fig. 1a) en de westwijzer (rechts in fig. 1b) wijzen MET\*, de eerste van 4 tot 11 uur, de laatste van 14 tot 22 uur. Hoewel zeker





Fig. 5. Burgemeester Jef Gabriels van de Stad Genk (rechts) en TV-weerman Frank Deboosere, peter van het project (links) openen de diptiek-zonnewijzer en daarmee het Zonnewijzerpark, op 20 maart 2000. Johan Gijsenbergs (geheel links) steekt een hand toe.

instructief, zijn naar verwachting niet alle uurlijnen functioneel, zoals hierboven al betoogd is.

De poolstijl wordt bij alle drie zonnewijzers 'gedragen' door een bronzen plaatje dat haaks op het tafereel staat. Elk heeft midden in de bovenkant een V-vormige inkeping, die als index dient. De equinoxlijn (declinatie=0) is bij alledrie aangegeven. De datumlijnen voor de zomer- en de winterzonnwende zijn niet uitgekapt, maar worden gesuggereerd door de uiteinden van de uurlijnen. Een elegant alternatief!

De drie uurlijnenpatronen zijn identiek. Als de zonnewijzers alledrie MET\* zouden aanwijzen, zouden de urenschalen 6 uur verschillen. Nu verschillen de oostwijzer en polaire wijzer 7 uur en de polaire en westwijzer 5 uur.

### Zonnebanen voor 51° NB

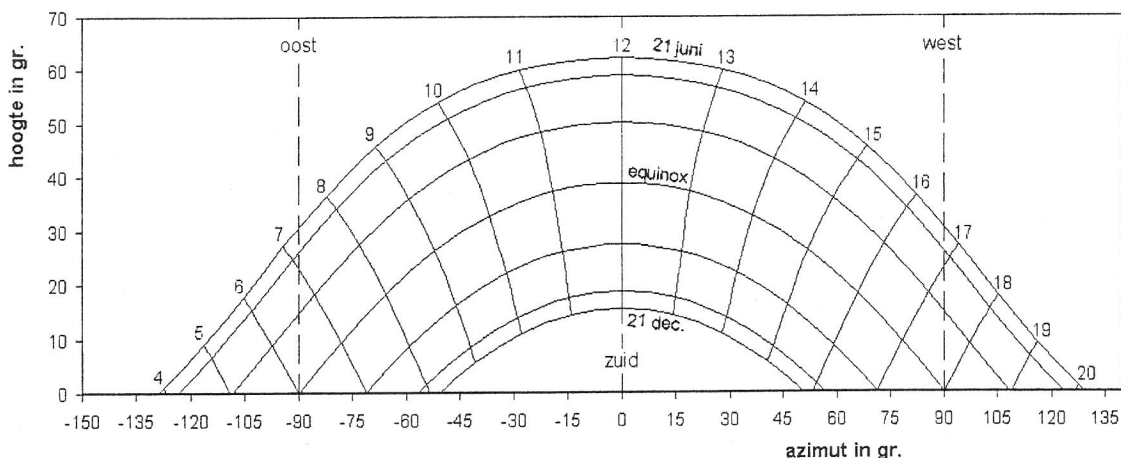


Fig. 6. Hoogte en azimut van de zon gedurende de dag en het jaar. De tijd is ware zonnetijd. De datumlijnen zijn voor het begin van de dierenriem-maanden.

### Verticale zuid- en noordwijzer

Een noordwijzer zie je niet zo vaak. Maar in het zomerhalfjaar kan de zon in principe dit vlak bereiken. De uurlijnen lopen van 6 tot 9 uur en van 19 tot 21 uur zomertijd (OET\*). Dat laatste is een terechte keus, want (afgezien van enkele dagen eind maart) is het zomertijd als het zonlicht hier komt.

Een zuid- en noordwijzer die dezelfde tijd aanwijzen vormen samen in feite één verticale zonnwijzer. Als het tafereel (dat hier een meter dik is) heel dun zou zijn, zou één poolstaaf schuin door dit verticale vlak steken. De uurlijnen aan beide kanten zijn dezelfde, zij het dat de vroege ochtenduren en de avonduren alleen aan de noordkant functioneel zijn.

Welke uurlijnen op de noordkant thuishoren, valt gemakkelijk af te lezen uit de grafiek van hoogte en azimut van de zon voor de breedte van Genk door het jaar heen (fig. 6). Op de langste dag vangt de zuidwijzer zon van ca. 7.20 tot ca. 16.40 uur; in totaal ruim 9 uren. Daarvoor en daarna staat de zon noordelijk van het oost-west vlak en beschijnt hij de noordwijzer tweemaal gedurende ca. 3.5 uur. De zuidwijzer vangt het langste zon op de equinox: 12 uren. In het winterhalfjaar neemt de bezonningstijd weer af, tot een kleine 8 uur op de kortste dag.

### Historie

Poolstijl-zonnewijzers verschenen in Europa op uitgebreide schaal vrij plotseling rond het midden van de 15e eeuw. Het oudste gedateerde exemplaar is een zuidwijzer aan de Jacobikerk in Utrecht (fig. 7). Deze draagt het jaartal 1463. De indeling van het tafereel lijkt nog sterk op die van de middeleeuwse zonnewijzers, die een horizontale staaf als schaduwgever hadden en canonieke of ongelijke uren wezen.

Over de ontstaansgeschiedenis van de poolstijl-zonnewijzer is weinig bekend. Er zijn vermoedens geuit dat de kruisvaarders het principe uit het Midden-Oosten meegenomen hebben. Arabische geleerden zouden het zelfs van de Grieken geërfd kunnen hebben. Maar zelfs als het principe vóór de 15e eeuw bekend was, was er kennelijk weinig behoefte aan. Die ontstond wellicht als gevolg van de verbreiding van het raderuurwerk in de

14e eeuw. Dat introduceerde de noodzaak van gelijke uren. En omdat de toenmalige uurwerken niet erg nauwkeurig waren, ontstond er tevens behoefte aan zonnewijzers die gelijke uren wijzen, waarop de klokken gelijkgezet konden worden.

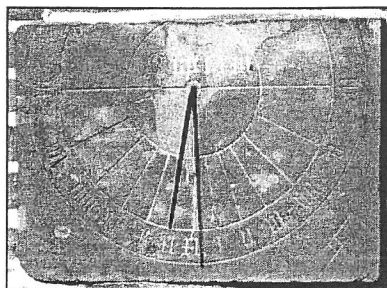


Fig. 7. De verticale zuidwijzer aan de Jacobikerk in Utrecht (NL) is gedateerd MCCCCLXIII (1463) in gotisch schrift.

### De tijdsvereffening

Boven de zuidwijzer is een grafiek van de tijdsvereffening E aangebracht. Aanvankelijk was die op de bodemplaaf gedacht, zoals het informatiebordje nog meldt. Op de huidige plaats is (en blijft) hij beter af te lezen.

De vermelding "-E = MET" bij de horizontale zonnewijzer betekent: verminder de afgelezen tijd met de waarde van E om de kloktijd (hier MET) te verkrijgen. Dat verklaart ons tevens de definitie van de tijdsvereffening die hier gebruikt is:  $E = WZT$  (ware zonnentijd) -  $MZT$  (middelbare zonnentijd). E is dan positief in november. Deze definitie treft men in de meeste boeken over zonnewijzers aan. Maar bekende auteurs als Mayall & Mayall en Rohr doen het juist omgekeerd. Ook de *Glossary* (verklarende woordenlijst) van de Britse Zonnewijzerkring doet dat. Sommige auteurs (Terpstra, Waugh) omzeilen het probleem door geen plus- of mintekens te gebruiken, maar bij de as iets te zetten als "horloge vóór" of "dial slow".

Er is naar mijn mening geen logisch argument om de ene of de andere definitie te verkiezen. Er zijn twee aspecten in het geding, die men elk op twee manieren kan beschouwen. Ten eerste kan men van de ene of de andere tijd uitgaan. Als ik een zonnewijzer wil stellen of controleren, kijk ik op mijn horloge om de ware tijd te berekenen:  $WZT = MZT + \text{iets}$ . Maar als ik in de tuin werk en geen horloge om heb, wil ik de zonnewijzer gebruiken om de kloktijd te bepalen:  $MZT = WZT + \text{iets}$ .

Ten tweede kan men in beide gevallen met dat 'iets' het verschil tussen bekende en gevraagde grootte bedoelen (+E), of juist de benodigde correctie (-E). De vier combinaties leiden tweemaal tot de ene definitie van E en tweemaal tot de andere.

Welke definitie men gebruikt is dus arbitrair. Maar het zou natuurlijk wel handig zijn als iedereen dezelfde definitie gebruikte. Het is dan ook erg storend dat de folder over het Zonnepark het net andersom doet als op de zuidwijzer hier. Ook de brochure doet het andersom. Al valt het daar minder op, omdat de grafiek op zijn kant staat.

Twee vakgebieden waarin de tijdsvereffening een rol speelt zijn de astronomie en de zeevaart. De

International Astronomical Union hanteert dezelfde definitie als op deze zonnewijzer gebruikt is: E is positief in november. Ook de Britse *Nautical Almanac* doet het zo. Laten wij als amateurs ons daar maar bij aansluiten!

### Andere veelvlakkers

Een vijfvlak zonnewijzer komt men nog wel eens tegen. Die vertoont dan verticale zonnewijzers voor de vier hoofdrichtingen en bovenop een horizontale. Een fraai voorbeeld vinden we in Rupelmonde (fig. 8).

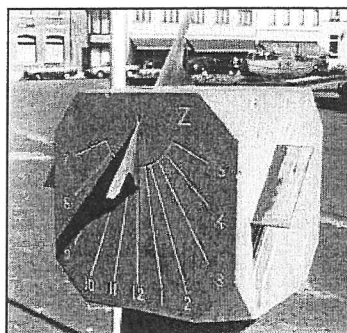


Fig. 8. Vijfvlak zonnewijzer op het Mercatorplein in Rupelmonde. Hier ligt de bakermat van de Zonnewijzerkring Vlaanderen.

Maar de mooiste polyeder die ik ken staat in een particuliere tuin in Horn (NL). Van een zandstenen kubus zijn zoveel hoeken afgeschuind dat een 26-vlak is ontstaan (fig. 9). Hij steunt op het ondervlak en draagt op alle overige vlakken zonnewijzers. En mocht je denken dat sommige er alleen maar voor de sier zitten, dan heb je het mis. Zelfs het zonnewijzertje dat onderaan de noordzijde zit, vangt af en toe zon, als er tenminste geen bebouwing of begroeiing in de weg zit.

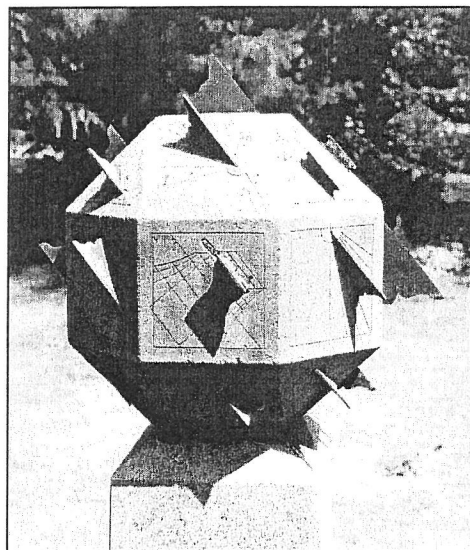


Fig. 9. Polyedrische zonnewijzer in Horn (NL). Op 25 van de 26 vlakken zijn zonnewijzers aangebracht.

Waarom al die moeite? Meervoudige zonnewijzers dienden niet zozeer om vanuit alle richtingen de tijd gemakkelijk te kunnen aflezen. Eerder demonstreerden ze het vakmanschap van de maker om op vlakken van allerlei oriëntatie een zonnewijzer te kunnen berekenen. Of misschien was het wel om dezelfde reden waarom wij ons nog steeds met zonnewijzers bezighouden: het speelse plezier!

Frans W. Maes (NL)



# De declinatie

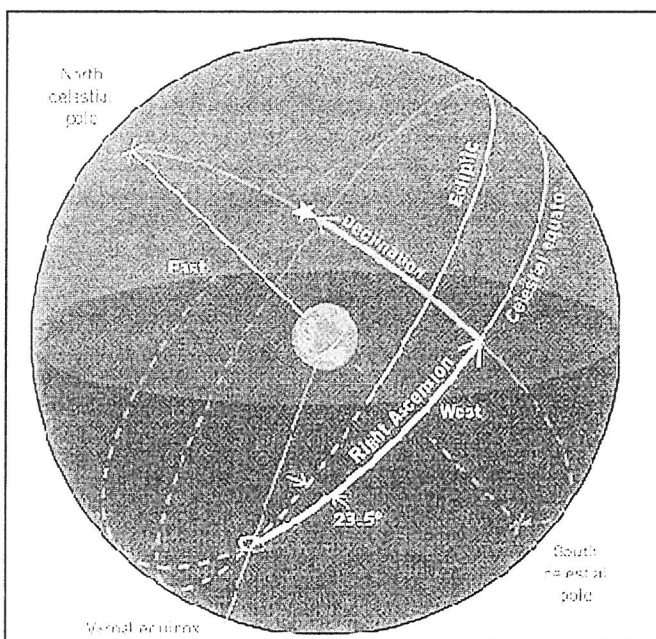
Het woord "declinatie" betekent afwijking en wordt gebruikt in meerdere toepassingen.

Bij het berekenen van zonnewijzers worden verschillende symbolen gebruikt die elk een ander type declinatie voorstellen. Vandaar deze korte uiteenzetting.

## Astronomische betekenis

Het woord declinatie, in het Latijn *declinatio* = afwijking van de rechte lijn, buiging; < *declinare* = afwijken), is één van de coördinaten uit het equatoriale coördinatenstelsel. De declinatie van een hemellichaam is de boogafstand van dat hemellichaam tot de hemelequator, uitgedrukt in graden. Zij wordt positief gerekend ten noorden van de hemelequator en negatief ten zuiden ervan.

## De declinatie van een hemellichaam



De zon, die schijnbaar de ecliptica doorloopt, kan een declinatie hebben van  $+23^{\circ} 26'$  tot  $-23^{\circ} 26'$ . Deze waarde is de hoek tussen het equatorvlak en het eclipticavlak (ashelling). Het symbool van de declinatie is  $\delta$ . Bij de meeste berekeningen van zonnewijzers is de declinatie van de zon van primair belang. De declinatie wordt gebruikt bij de berekening van de hyperbolische datumlijnen op de meeste vlakke tafereken.

De declinatie is aanwezig in de formules voor het berekenen van azimuthale zonnewijzers en hoogtezonnwewijzers.

De tijdvereffening (het verschil tussen ware zonnentijd en middelbare zonnentijd) is het gevolg van de declinatie van de zon en de excentriciteit van de aardbaan. Indien de maximum declinatie van de zon  $90^{\circ}$  zou zijn, dan zou het leven op aarde er gans anders uitzien dan nu. Op de polen zouden zich elk jaar enkele maanden tropische toestanden voordoen en 6 maanden later zou de extreme koude alle leven moeilijk maken. Op 21 juni zou de zon onbeweegbaar in het zenit staan en op 21 december onzichtbaar in het nadir.

Op de evenaar zou het 2 x winter en 2 x zomer zijn per jaar. In het hartje van de winter zou de zon zich bevinden op de horizon in het noorden en 6 maanden later op de horizon in het zuiden. Op 21 juni en 21 december zou men tropische toestanden hebben zoals nu het ganse jaar.

Deze beschreven toestanden zijn niet uitzonderlijk en hadden zich op de aarde ook kunnen afspelen want de planeet Uranus heeft een ashelling van  $98^{\circ} 54'$  !

## Declinatie bij een kompas

Het magnetische noorden verandert voortdurend van plaats en is gesitueerd tussen Canada en Groenland. Het verschil tussen het geografische noorden (dat van de aardbol dus) en het magnetische noorden (dat wat het kompas aanwijst) noemen we declinatie. Goede kompassen geven de mogelijkheid om de declinatie op te heffen door de gradenring aan te passen aan de grootte van de declinatie. Hierbij moet dan rekening gehouden worden dat een westelijke declinatie vaak wordt weergegeven met een negatieve waarde, terwijl een oostelijke declinatie vaak met een positieve waarde wordt weergegeven.

Bij het opmeten van een muur met een kompas, om de uurlijnen van een verticale zonnwijzer te berekenen, moet rekening gehouden worden met de declinatie. Het verticale vlak door de staaf van de stijl van een verticale zonnwijzer wijst immers steeds naar het geografische noorden.

## Muurdeclinatie

Bij het ontwerp van een verticale zonnwijzer heeft men de afwijking nodig van het tafereel ten opzichte van een verticaal oost-westvlak. Deze afwijking noemen we muurdeclinatie of gnomonische declinatie van het tafereel van een zonnwijzer.

De muurdeclinatie heeft het symbool  $D$  en is het azimut van een loodlijn op de muur.

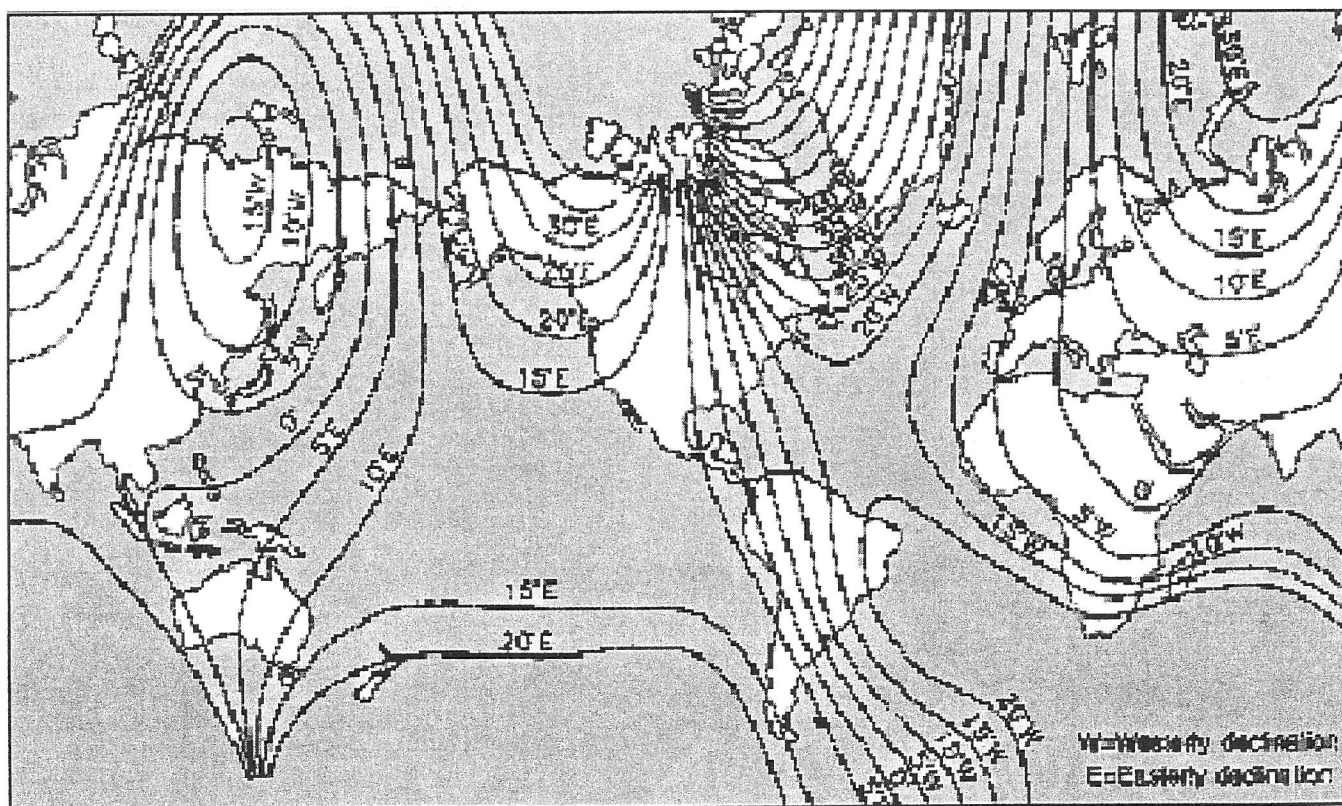
De waarde is  $0^\circ$  tot  $180^\circ$  in de westelijke richting en  $0^\circ$  tot  $-180^\circ$  in oostelijke richting. De muurdeclinatie van een zuidwijzer is  $0^\circ$ ; een oostwijzer  $-90^\circ$  en een westwijzer  $+90^\circ$ .

Hoe meer de muurdeclinatie afwijkt van  $0^\circ$ , hoe minder uurlijnen er op de zonnwijzer mogelijk zijn.

De zuidwijzer heeft steeds uurlijnen van 6 h tot 18 h. Wanneer de muur meer naar het oosten begint af te wijken verschijnen vroegere uurlijnen en verdwijnen de latere uurlijnen. Wanneer de muur meer naar het westen begint af te wijken verschijnen latere uurlijnen en verdwijnen vroegere uurlijnen.

P. Oyen

## Kaart met declinatielijnen



In West-Europa bereikt de declinatie  $0^\circ$ .

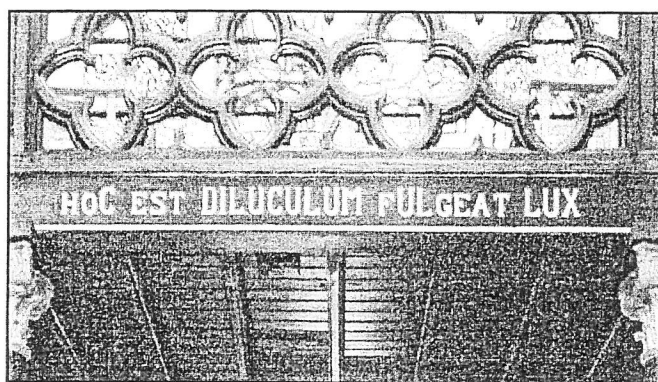
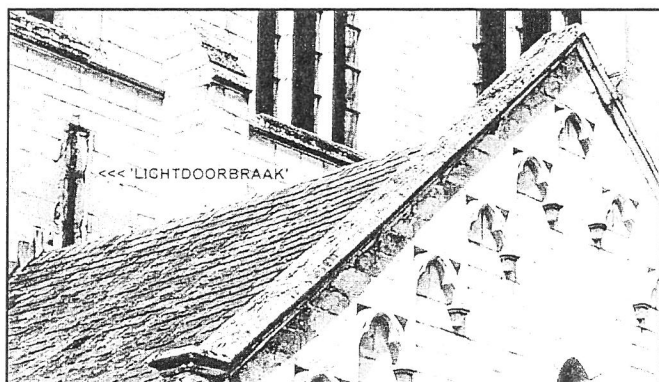
# De 'lichtdoorbraak' in het chronogram bij de middagwijzer van Wiemesmeer

*Een zonnwijzer geeft het uur aan, soms ook de datum en een enkele keer vermeldt hij een jaartal. Dat laatste gebeurt niet met licht en schaduw. Een bijzondere manier om een jaartal aan te geven is door het te verwerken als chronogram in een zonnwijzerspreuk. Zo gebeurde het bij de middagwijzer in de kerk van Wiemesmeer, een dorp in de Limburgse gemeente Zutendaal.*

De kerk van Wiemesmeer werd gebouwd in 1935 en 1936 als een replica van de verdwenen kerk van de cisterciënzerinnenabdij van Hocht in Lanaken. De bouwheer, kanunnik J. Coenen, was historicus, gespecialiseerd in de geschiedenis van de bouwkunst. Hij liet aan de kerk allerlei ornamenten aanbrengen waaronder een middagwijzer met meridiaanlijn.

Men spreekt ook van 'zonneladder', zinnebeeld van Gods weldaden, verwijzend naar de bijbeltekst: "Als de zon op haar hoogtepunt staat, zult ge hulp krijgen."

In Wiemesmeer is in de muur van de kerk boven het dak van de sacristie een sleuf die aan de binnenkant van de kerk uitmondt op een rechthoekige opening van ongeveer 20 cm hoog. Precies op het middaguur laat die het zonlicht door. Dat werpt op de vloer een lichtvlek. Oorspronkelijk viel de lichtvlek op een meridiaanlijn die in de vloer was aangebracht, maar enkele jaren geleden, bij het vernieuwen van de vloer, verdween die meridiaanlijn.



Adolphe Quetelet, die in 1836 de opdracht kreeg om meridiaanlijnen aan te leggen, had Hasselt als enige plaats in Limburg op zijn lijstje staan (zie Zonnetijdingen 1999-12). Die meridiaanlijn is echter nooit aangelegd. Honderd jaar later gebeurde dat dus wel in Wiemesmeer en nog eens zestig jaar later kreeg ook Genk in zijn Zonnwijzerpark een meridiaanlijn. Volgend jaar krijgt Hasselt zijn meridiaanlijn uiteindelijk toch in de aan te leggen kruidentuin rond de hoevegebouwen van de abdij van Herkenrode.

Onder op de balustrade van het doksaal staat het chronogram :

HOC EST DILUCULUM FULGEAT LUX

te vertalen als

"Hier breekt het licht door, laat het schijnen".

Het woord 'DILUCULUM' heeft hier, volgens prof. em. Andries Welkenhuysen, die Latijn doceerde aan de K.U. Leuven, zijn oorspronkelijke etymologische betekenis 'LICHTDOORBRAAK'. Later kreeg het woord de verengde betekenis 'DAGERAAD' (het ogenblik dat het licht 's morgens 'doorbreekt').



De letters in het chronogram die ook een Romeins cijfer voorstellen zijn groter aangebracht dan de andere letters. Als je de waarde van die Romeinse cijfers samentelt is de som gelijk aan 1936, het jaar waarin de kerk werd ingewijd.

W. Leenders



Een chronogram of jaartalvers moet voldoen aan een aantal regels. Prof. em. Andries Welkenhuysen somde ze voor ons op :

- alle letters uit de tekst die een Romeins cijfer voorstellen moeten benut en opgeteld worden om het jaartal te vormen ;
- in elk woord van de tekst moet minstens één Romeins cijfer voorkomen ;
- het chronogram moet in het Latijn opgesteld zijn ;
- de letter U moet als V geschreven worden ;

In veel chronogrammen houdt men zich niet aan die regels. Ook in Wiemesmeer niet. De letters die Romeinse cijfers voorstellen zijn :

$M = 1000$ ,  $D = 500$ ,  $C = 100$ ,  $L = 50$ ,  $X = 10$ ,  $V$  (of  $U$ ) = 5,  $I$  (of  $J$ ) = 1.

Worden ook nog aangewend :  $W = 10$ ,  $Y = 2$ .

## Analemmatische zonnewijzer te Sint-Niklaas

# De leerlingen van het Koninklijk Atheneum weten er nu echt hoe laat het is

Stilaan beginnen ook scholen aandacht te besteden aan zonnewijzers. Het is bijzonder verheugend vast te stellen dat het niet alleen specialisten zijn die hiermee bezig zijn, maar dat ook de jeugd interesse krijgt voor deze wetenschappelijke tijdmetingsinstrumenten .

### Zinnig en zonnig onderwijs

Reeds eerder werden, vooral onder impuls van een aantal van onze leden, in verschillende scholen initiatieven genomen om, samen met de leerlingen, een zonnewijzer te bouwen. Het is in eerste instantie natuurlijk dankzij de interesse van de leraars of leraressen dat er belangstelling wordt opgewekt bij de leerlingen. Dikwijls wordt dit onderwerp aangesneden in het vak aardrijkskunde. Maar ook de lessen fysica lenen zich uitstekend om de beginselen van de gnomonica uit te leggen.

Ook bij de leerlingen van het Koninklijk Atheneum te Sint-Niklaas ontstond in 2000 het idee om een zonnewijzer te bouwen. Het begin van een nieuw millennium was immers, hoe dan ook, een mijlpaal in onze tijdrekening. En even aandacht besteden aan een oude manier om de tijd te meten, leek een zinnige en tevens zonnige benadering van de wetenschap. Met deze gedachte voor ogen nam lerares fysica Frederica Hermans, samen met de leerlingen van 4 LWI, het initiatief om een zonnewijzer te bouwen .

### Theorie

De eerste vraag die aan de orde kwam was welk soort zonnewijzer men zou bouwen. Na wat zoekwerk op het Internet besloot men om een horizontale analemmatische zonnewijzer uit te tekenen op de speelplaats van het Atheneum. Ontwerp, berekeningen en formules werden eveneens gevonden op het Internet. Hierbij werd o.a. gebruik gemaakt van de website van ons medelid Frans Maes. De geografische coördinaten van Sint-Niklaas werden opgezocht, de berekeningen werden gemaakt en de tabellen waarin de tijdvereffening werd verrekend werden samengesteld. De zonnewijzer kreeg stilaan vorm.

Om alles nog eens grondig te analyseren en de berekeningen te controleren werd een uitstap georganiseerd naar Hasselt. In het Stedelijk Museum Stellingwerff-Waerdenhof aldaar was immers door ons bestuurslid Willy Leenders een soortgelijke zonnewijzer geconstrueerd.

## Praktijk

Na de theorie kwam de praktijk. De bedoeling was om de zonnwijzer te realiseren in de lente van 2001. Jammer genoeg dachten de weergoden daar blijkbaar anders over. Tijdens de maanden maart en april van dat jaar werden immers records gebroken voor wat betreft het geringe aantal uren zonnenschijn en de grote hoeveelheid neerslag. Dan maar uitstellen tot september dacht men. Maar ook dan waren de weersomstandigheden verre van ideaal.

Op woensdag 24 april 2002 was het dan zover. Tijdens de vrije namiddag werd de analemmatische zonnwijzer op de speelplaats uitgetekend en met gele verf op de grond geschilderd. En na bijna twee jaar voorbereidend werk was het eindelijk tijd om trots te poseren " op "de nieuwe zonnwijzer en een en ander te vereeuwigen met een foto.

Hiermede werd dit lovenswaardig initiatief echter niet afgesloten. Het is immers de bedoeling dat deze zonnwijzer ook in de toekomst interesse blijft wekken

voor wetenschappelijke vakken bij de leerlingen van het Koninklijk Atheneum van Sint-Niklaas. Deze stad is daar natuurlijk een ideale plaats voor aangezien ze ook nog het zeer leerrijke Mercatormuseum herbergt, waar de leerlingen allerlei inlichtingen over wetenschappelijk instrumenten kunnen vinden. In de toekomst zal men daar met replica van oude instrumenten kunnen werken, evenals experimenten uitvoeren en opmetingen doen.

Een uitstap naar het zonnwijzerdorp Rupelmonde, dat op fietsafstand van Sint-Niklaas ligt, behoort eveneens tot de mogelijkheden.

Voortaan weten de leerlingen van het Koninklijk Atheneum van Sint-Niklaas dus hoe laat het echt is - als de zon schijnt natuurlijk .

J. Lyssens



*De leerlingen van het toenmalige 4 LWI van het Koninklijk Atheneum te Sint-Niklaas op hun analemmatische zonnwijzer - van links naar rechts, op de uurstippen : Stijn Bollaert, Sam Van Braeckel, Frederik Van de Putte, Jeroen Colin, Robin Soubry, Glenn Hanssen, Freya Sloomans, Arno Nollet en Helena Willems ; in het midden, op de kalender : de « schaduwwerper » Frédéric Lehembre.*

# Kringleven

## Bundeling van krachten

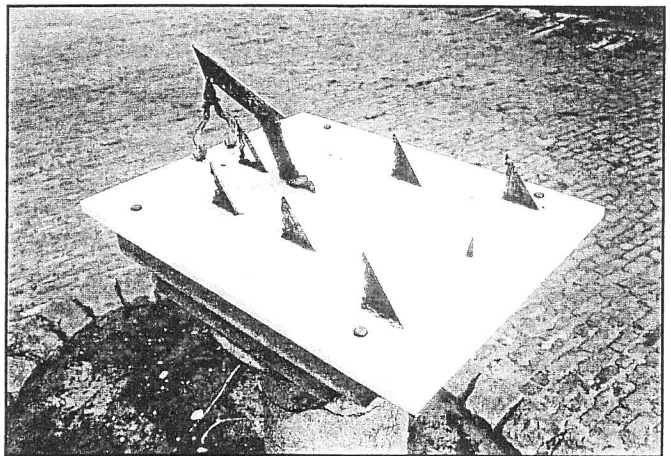
Begin dit jaar heeft onze vereniging zich aangesloten bij het VCM-Contactforum voor Erfgoedverenigingen. Dit is een netwerk van meer dan 170 verenigingen die op een of andere wijze begaan zijn met monumenten- en landschapszorg in Vlaanderen en Brussel. Onder hen vindt men zowel historische als heemkundige kringen, musea, kerkfabrieken, noem maar op. Deze organisatie is gevestigd in het Erfgoedhuis "Den Wolsack" te Antwerpen; men vindt daar trouwens ook Erfgoed Vlaanderen, met inbegrip van de Coördinatiecel Open Monumentendag, evenals Monumentenwacht Vlaanderen. Het lidmaatschap biedt de mogelijkheid om contacten te leggen, kennis op te doen, ervaringen uit te wisselen enz. Met het oog hierop organiseert het VCM-Contactforum, onder andere, vergaderingen, ontmoetingsdagen, studiedagen en dies meer. Regelmatig worden ook bijzondere projecten opgezet. Het forum geeft tevens een driemaandelijks tijdschrift uit: VCM-Contact. Een en ander gebeurt uiteraard met de steun van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, afdeling Monumenten en Landschappen.

## Overlijden

Bij het ter perse gaan vernamen wij het overlijden, op 81-jarige leeftijd, van Mathieu Driessen, architect, volkskundige en lid van diverse verenigingen. Wij kenden hem vooral als de auteur – in 1979 reeds – van het boekje "Zonnewijzers in Limburg" een eerste inventaris van de toenmalige zonnewijzers in Belgisch en Nederlands Limburg. Wij wensen zijn echtgenote, kinderen en kleinkinderen veel sterkte bij dit heengaan.

## Verdwenen zonnewijzers

Met het oog op een nadere bestudering ervan is onze secretaris, Eric Daled, op zoek naar nadere inlichtingen over de zg. "zonnewijzer van Snellegem". Wie hem informatie kan verstrekken over deze merkwaardige en waardevolle zonnewijzer - onder andere over waar hij nu te vinden is - wordt verzocht zo spoedig mogelijk met hem contact op te nemen op het volgende telefoon- en telefaxnummer: 053-83.15.01. Met hartelijke dank bij voorbaat !



*De zg. "zonnewijzer van Snellegem": waar naartoe ?  
(foto P. Oyen).*

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 Kruikebeke-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](mailto: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 Oudheemkundige 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

Steunen 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.