

# Zonnetijdingen

2013 - 4 (68)

Tijdschrift van de Zonnewijzerkring Vlaanderen vzw



# Colofon

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

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

## *Redactiesecretariaat*

Eric Daled

Meidoornlaan 84

B-9320 Erembodegem (Aalst)

Tel./fax: 053-83 15 01

E-mail: [eric.daled@skynet.be](mailto:eric.daled@skynet.be)

## *Omslagillustratie*

Vlakbij het spoorwegstation van Knokke: de verticale zonnewijzer op de zuidgevel van de 17de eeuwse achthoekige toren van de Sint-Margaretakerk.

Hij dateert van 1648. Het wapenschild is dat van M.A. Arazola d'Ognate, de toenmalige herstichter en hoofdman van de plaatselijke Sint-Sebastiaansgilde. (Foto: Bernard Baudoux)

## *Binnenillustraties*

De auteurs, tenzij anders vermeld.

## *Opmaak en druk*

Angélique Corthals, Verenigingsservice, Aalst.

## *Verantwoordelijke uitgever*

Jan De Graeve

Meiseselaan 5

B-1020 Brussel

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

Gehele of gedeeltelijke overname van artikels is toegestaan mits bronvermelding.

ISSN 1375-9299

De Zonnewijzerkring Vlaanderen vzw is lid van het Forum voor Erfgoedverenigingen vzw en is erkend door de Vereniging voor Sterrenkunde (VVS).

---

# Inhoud

Voorwoord	3
Een zonnewijzer op de binnenkant van een cilinder	4
De zonnewijzer van Humbeek en professor Willem Le Page	7
De zonnewijzer van het kasteel de Renesse	9
Kathedralen en middaglijnen (deel 3)	12
Bevindt de oudste zonnewijzer van Vlaanderen zich in Nederland?	15
Kringleven	16

## Voorwoord

*Tijdens de recente algemene vergadering van onze leden in Humbeek werd, zoals gewoonlijk, verslag uitgebracht over het afgelopen werkingsjaar van onze vereniging. Een samenvatting van dat verslag vindt u in onze rubriek "Kringleven" (p. 16 e.v.). Na goedkeuring van dat verslag, werd ook een overzicht gegeven van de punten waaraan vooral aandacht zal worden besteed gedurende het volgende werkingsjaar. Wij zetten ze hierna graag nog even op een rijtje:*

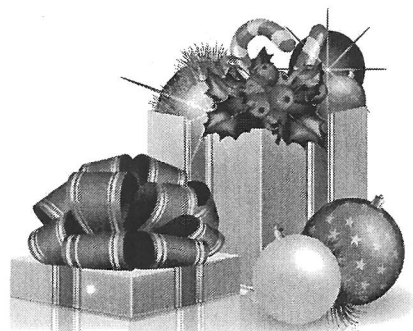
- *Uitbreiding van het ledenbestand.*
- *Begeleiding van nieuwe projecten.*
- *Selectie van de "Zonnewijzer van het Jaar".*
- *Verdere actualisering van de zonnewijzerinventaris.*
- *Uitbreiding van de contacten in binnen- en buitenland.*
- *Informatie via lezingen & publicaties.*
- *Informatie via ons kwartaaltijdschrift "Zonnetijdingen".*
- *Informatie via onze elektronische "Nieuwsbrief".*
- *Informatie via onze website.*

*Hoeft het gezegd dat dit, zonder uitzondering, activiteiten zijn waarvoor de medewerking van al onze leden onontbeerlijk is?*

*Zowel het uitbreiden van ons ledenbestand als het aanbrengen en het begeleiden van, resp. het rapporteren over projecten, zijn inderdaad punten waarvoor wij ook op **úw medewerking** rekenen. En dat over een en ander artikels gepubliceerd kunnen worden in ons tijdschrift, wordt bewezen door het feit dat we met het huidige nummer toch al niet minder dan 19 jaargangen hebben kunnen afwerken.*

*Tot slot maken wij graag van deze gelegenheid gebruik om u en allen die u dierbaar zijn prettige eindejaarsfeesten en een in alle opzichten zonnig nieuw jaar toe te wensen.*

*De redactie*



# Een zonnwijzer op de binnenkant van een cilinder, aan de buitenkant te zien

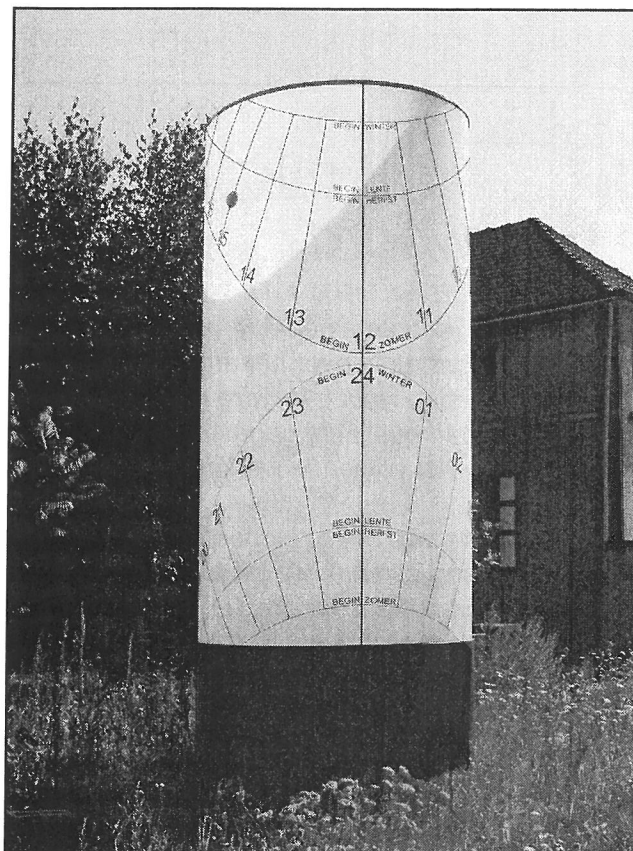
*In Humbeek (Grimbergen), waar de Kerkstraat en de Rumoldusstraat op elkaar aansluiten, staat in een plantsoen een bijzondere zonnwijzer, tegelijkertijd een kunstwerk en een gedenkteken. Hij werd op 5 oktober 2013 ingehuldigd. De zonnwijzer kwam er als aandenken aan de viering van 1.000 jaar Humbeek.*

De zonnwijzer staat op een cilindrische zuil van opaal glas van 3,60 meter hoog, op een metalen onderstel van 1,00 m hoog. De diameter van de cilinder is 1,80 meter.

Midden in het bovenzvlak van helder glas bevindt zich - onzichtbaar voor de toeschouwer - een bol van 10 cm diameter. De schaduw van die bol valt op de binnenkant van de cilinder en is doorheen het opaal glas aan de buitenkant te zien. Daar geeft de schaduw een aanduiding van het uur en van de datum. Er zijn uurlijnen voor elk vol uur en datumlijnen voor het begin van de seizoenen: lente, zomer, herfst en winter. Het aangeduide uur is de Ware Plaatselijke Tijd of zonnetijd.

Het uur- en datumlijnenpatroon in de onderste helft van de cilinder is er voor 's nachts. Van zonsopgang tot zonsopgang neemt een geprogrammeerde laserstraal vanuit de bodem van de cilinder de aanduiding van uur en datum over. 's Avonds en 's nachts is de witte opalen zuil bovendien feeëriek verlicht.

Achter de eenvoud en de soberheid van de architectuur van de zonnwijzer gaat complex rekenwerk schuil, nodig om met behulp van de zon op een cilindrisch oppervlak de 'schaduw van de tijd' weer te geven en anderszins om de schijnbare eenvoud van de zon als uurwerk 's nachts met een laserstraal te imiteren.



## Hoe het idee groeide

Humbeek Sas Events, een organisatie die in Humbeek onder de leiding van André Lombaerts allerlei evenementen inricht, deed dit ook bij gelegenheid van het duizendjarig bestaan van de (deel)gemeente. Zij namen ook het initiatief voor een blijvend gedenkteken aan deze verjaardag en kregen daarvoor de materiële en financiële steun van het gemeentebestuur van Grimbergen. Het moest een zonnwijzer worden als herinnering aan universiteitsprofessor Willem Le Page, afkomstig uit Humbeek, die in 1760 een boek schreef waarin een hoofdstuk over "de maniere om sonnewysers te maecken". In een apart artikel lees je meer over het boek van Willem Le Page.

André Lombaerts, ook lid van de internationale maar vooral Vlaamse serviceclub Marnixring, herinnerde zich mijn ontwerp van de Marnixring-zonnwijzer <sup>[1]</sup> en vroeg mij het project in Humbeek zonnwijzerkundig te begeleiden. Vlakbij de plaats waar de zonnwijzer zou worden opgericht woont architect Luc Binst, die het architectenbureau Crepain Binst Architecture in Antwerpen leidt. Hij stond samen met projectleider ir. arch. Edwin Remmerie in voor het architecturale en bouwkundige ontwerp. Na een bezoek aan het Zonnwijzerpark in Genk maar vooral aan de zonnwijzer op een gedeeltelijk cilindrische wand in Brussel <sup>[2]</sup> formuleerde Luc Binst zijn verlangenlijstje.

## Het verlanglijstje van Luc Binst

De zonnwijzer moet volledig cilindrisch zijn, met een bol midden in het bovenzvlak. Hij moet uitgevoerd worden in opaal glas zodat de schaduw van de bol op de binnenkant te zien is aan de buitenkant. En... de zonnwijzer moet ook 's nachts werken. Dit laatste is een contradictio in terminis die alleen een uiterst creatieve architect als idee kan formuleren en waarvoor hij ook een oplossing bedacht. →

## De wiskunde achter het ontwerp

Zoals bij de cilindrische zonnwijzer in Brussel - zie Zonnetijdingen nr. 24 - vertrekt het ontwerp van het uur- en datumlijnenpatroon van een verticale puntzonnwijzer, ditmaal precies naar het zuiden gericht. De algemene formules voor de x- en y-coördinaten daarvoor zijn bekend. Zij zijn in fig. 1 aangegeven en als voorbeeld toegepast voor één punt: 16 uur bij het begin van de zomer.

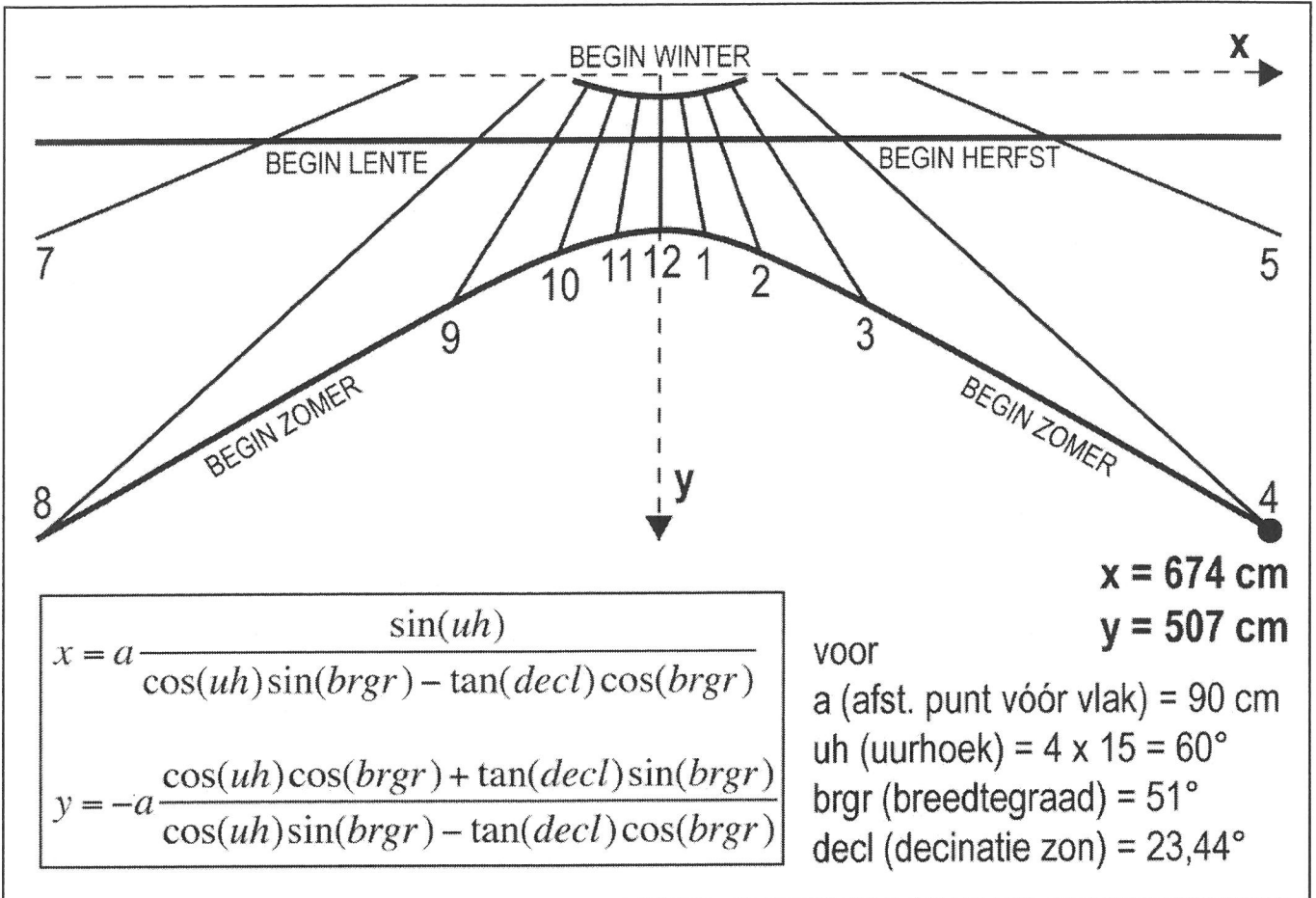


fig. 1: zuidelijk gerichte verticale zonnwijzer op een plat vlak

De overeenkomstige coördinaten op een cilindrisch vlak zouden driedimensionaal en dus met één coördinaat meer moeten worden aangegeven. Voor de constructie is echter een tekening nodig van de mantel van de cilinder, voorgesteld in een plat vlak, het 'ontrolde' vlak van de cilinder. De formules daarvoor worden afgeleid van die voor de verticale zonnwijzer.

Omdat het gaat om de schaduw, zichtbaar doorheen het opaal glas op de buitenkant van de cilinder moeten de x-waarden van teken veranderen. Na uitgebreide berekeningen (vergelijkbaar met die voor de zonnwijzer in Brussel) vindt men de formules zoals in fig. 2 aangegeven.

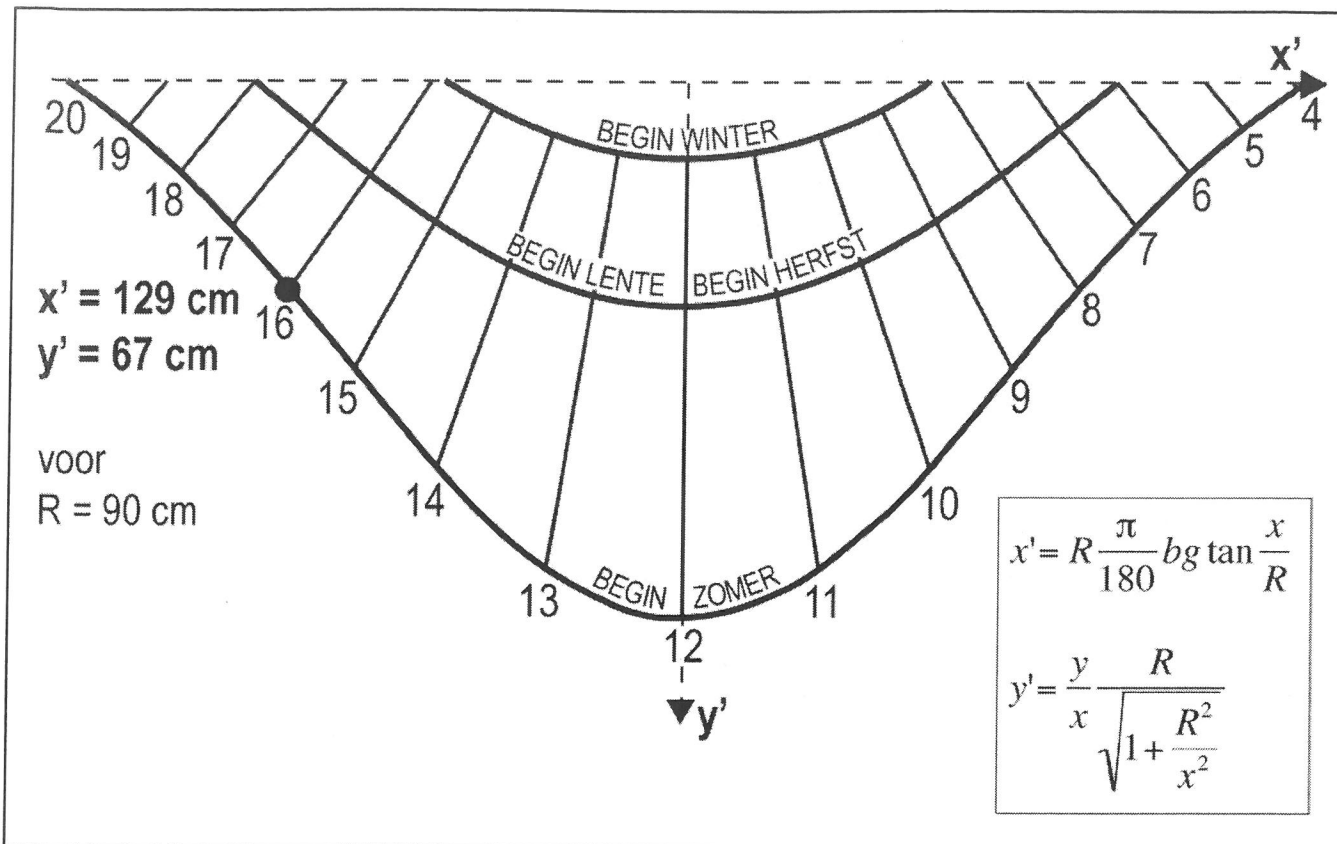


fig. 2: zonnewijzer op de 'ontrolde' buitenwand van de cilinder

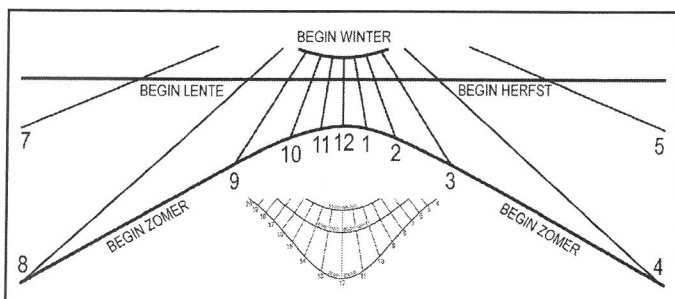


fig. 3: vlakke en cilindrische zonnewijzer (ontrolde) op dezelfde schaal getekend

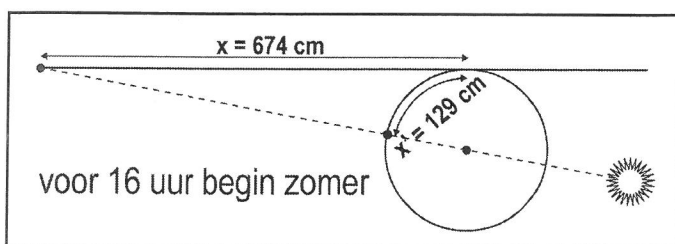


fig. 4: de x-waarde op de verticale zonnewijzer is vijfmaal die op de cilindrische

### Een compacte zonnewijzer

De twee zonnewijzers op dezelfde schaal getekend zijn voorgesteld in fig. 3. De cilindrische zonnewijzer bevat alle informatie over uur en datum van zonsopgang tot zonsondergang voor elke dag van het jaar. De vlakke zonnewijzer zou daartoe een veelvoud van het oppervlak vergen, ja zelfs een oneindig groot oppervlak. De zonnestrallen zijn om 6 uur tijdens de equinoxen (begin lente en begin herfst) immers parallel met het verticale vlak en snijden het nooit. Op fig. 4. is in een voorbeeld (16 uur begin zomer) te zien dat de schaduw van de bol meestal veel eerder op de cilinder gevormd wordt dan op het platte vlak.

Willy Leenders

### Verwijzingen

- [1] <http://www.wijzerweb.be/marnixring001A.html>
- [2] <http://www.wijzerweb.be/brussel001.html>

# De zonnwijzer in Humbeek en professor Willem Le Page (1688-1765)

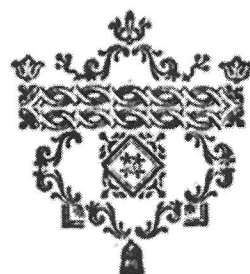
*Willem (Guillaume) Le Page (1688-1765) ligt onrechtstreeks aan de basis van het construeren van de cilindrische zonnwijzer in Humbeek (Grimbergen). Toen men de oprichting van een aandenken aan de viering van 1.000 jaar Humbeek overwoog, was een zonnwijzer daarvoor aangewezen.*

Die zonnwijzer zou immers meteen de herinnering oproepen aan een belangrijke persoon uit de geschiedenis van de (deel)gemeente: Willem Le Page. Hij schreef in 1760 immers een boek waarin een hoofdstuk handelt over "de maniere om sonnewysers te maecken". Willem Lepage werd in Humbeek geboren in 1688. Zijn vader was er koster en schoolhoofd. Na de Latijnse school en het seminarie in Mechelen werd hij priester en achtereenvolgens professor filosofie, wiskunde en theologie aan de Leuvense universiteit waarvan hij in 1742 ook even rector werd. Hij stierf op 77-jarige leeftijd.

In 1760 verscheen van hem een boek over rekenkunde en geometrie met toepassingen voor landmeters, wijnroeiers (zij die met een roede of peilstok de resterende hoeveelheid wijn in tonnen moesten meten en berekenen o.m. om er accijnzen op te heffen) en de makers van zonnwijzers. Het boek is te lezen via Google Books en op Google te vinden met het trefwoord 'cyferkonste'. Google heeft alle bladzijden gescand maar de tekeningen, die achter in het boek samengevouwen zijn, bij het scannen niet opengeplooid.

Het boek behandelt elementaire bewerkingen zoals optellen, aftrekken, vermenigvuldigen, worteltrekken, bewerkingen met breuken en de regel van drie maar ook de functies sinus en tangens uit de driehoeksmmeetkunde. Dat een universiteitsprofessor zich met dit soort eenvoudig onderwijs moest inlaten is volgens prof. Geert Vanpaemel, die nu in Leuven geschiedenis van de wiskunde doceert, te verklaren doordat wiskunde in die tijd nauwelijks een plaats had aan de universiteiten. Le Page had waarschijnlijk het opleiden van praktische beroepen zoals landmeters en makers van zonnwijzers als bijverdienste.

DE CYFERKONSTE  
ITEM DE GRONDTREGELS  
*Der*  
GEOMETRIE  
*Met de*  
LANDTMETERYE  
*Als oock de*  
WYNROEYERS-KONSTE  
*Ende de maniere om*  
SONNEWYSERS TE MAECKEN  
*Door*  
G. LE PAGE  
*Professor van den Matbesis, in de Uni-  
versiteyt van Loven.*



TOT LOVEN,  
By JOAN. FRANC. VAN OVERBEKE,  
In de Gulde Lampe. 1760.  
*Met Approbatie.*

Le Page bespreekt de constructie van vier soorten poolstijlzonnewijzers: de equatoriale, horizontale en de zuidelijk gerichte en niet zuidelijk gerichte verticale zonnewijzer.

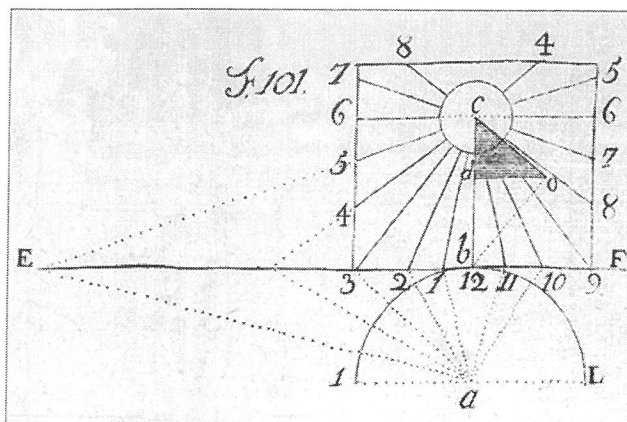
**W** At verfaet gy door de Sonne-wyfers ?

*Antwoorde.*

Den Sonne-wyfer, oock genoemt Son-Horologie, is een instrument, om te kennen den cours, of loop der Sonne; ende om te weten wat ure het is, als de Sonne op den Sonne-wyfer komt te schynen.

De constructie van de horizontale zonnewijzer is in de figuur hier bijgevoegd afgebeeld en in drie stappen toegelicht. De constructie begint met het tekenen van een rechthoekige driehoek waarvan een scherpe hoek gelijk is aan  $51^\circ$ , de breedtegraad van de plaats. De constructie van de andere soorten zonnewijzers gebeurt op een gelijkaardige wijze. Telkens is er enkel een passer en een geodriehoek nodig en kan dit dus, alhoewel uit een boek van een universiteitsprofessor, als oefening in het basisonderwijs worden toegepast.

Willy Leenders

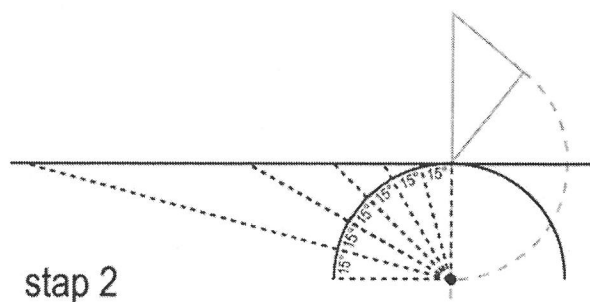


horizontale  
zonnewijzer

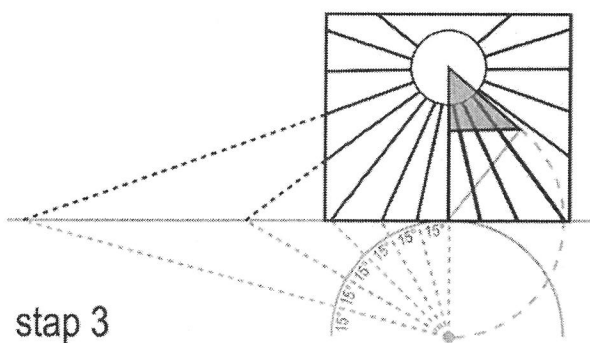
stap 1



stap 2



stap 3





## In Oostmalle

# De horizontale zonnwijzer van het kasteel de Renesse

Anno 2013 werd in een schuurtje van het 's Herenbos, bos dat paalt aan het kasteel de Renesse in Oostmalle, eerder bij toeval een zonnwijzer gevonden. Hij werd overhandigd aan de bestuurders van de vzw Domein de Renesse.

Het gaat om een volledig koperen horizontale zonnwijzer met tafereelafmetingen van 340 x 342 mm (foto 0).

De zonnwijzer heeft een poolstijl die per definitie loodrecht moet staan op het tafereel.

De onderbreking in de poolstijl heeft klaarblijkelijk de functie van een nodus, met de bedoeling naast de uren ook nog andere gegevens aan te duiden of, beter gezegd, te "beschaduwten". (foto 1)

De geografische coördinaten van (de binnenkoer van) het kasteel de Renesse in Oostmalle zijn 51° 18' 01" N en 04° 43' 42" O.

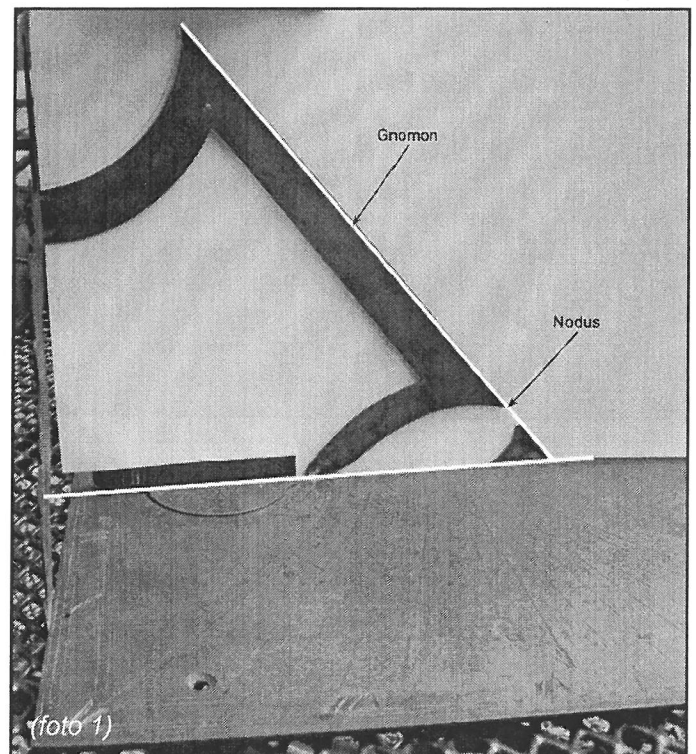
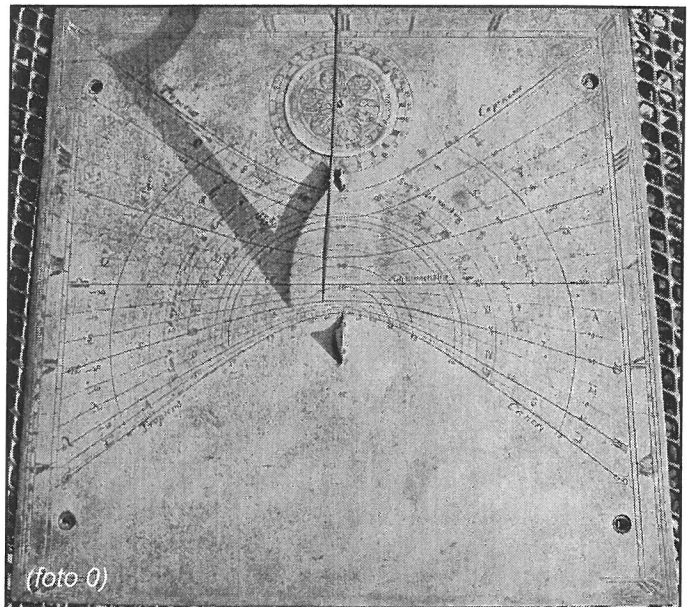
Elke zonnwijzer is qua constructie van zijn poolstijl uniek voor een bepaalde breedtegraad. Wil een horizontale zonnwijzer een correcte tijdsaanduiding geven, dan moet de hoek die de poolstijl maakt met het tafereel immers gelijk zijn aan de breedtegraad van zijn plaats.

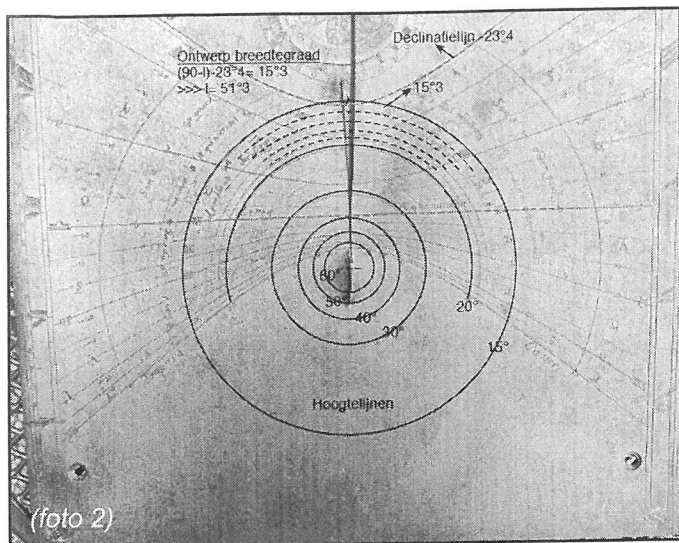
Vermits de poolstijl van deze zonnwijzer licht beschadigd is, zeker ter hoogte van de aanhechting op het tafereel, is een directe hoekmeting ter verificatie onvoldoende nauwkeurig.

Deze zonnwijzer laat echter niet alleen toe de zonnetijd af te lezen, maar ook ondermeer de zonnhoogte (cirkelsegmenten) en declinatielijnen (rechte en hyperbolen). Dit geeft de gelegenheid om op indirecte wijze de ontwerp-breedtegraad te bepalen van deze zonnwijzer, wetende dat, op het moment van de culminatie, de hoogtelijn van 15°3' de declinatielijn van - 23°4' raakt.

Het volstaat dan nog de vergelijking op te lossen :  
breedte = (90° - zonnhoogte) + declinatie  
 $\varphi = (90^\circ - 15^\circ 3') + (- 23^\circ 4')$   
 $\varphi = 51^\circ 3'$  of  $51^\circ 18'$

Deze zonnwijzer is dus zonder twijfel ontworpen/uitgerekend voor de breedtegraad van het kasteel de Renesse. De hoek tussen de poolstijl en het tafereel moet dus ook perfect gelijk zijn aan 51°3'. (foto 2)





(foto 2)

De uren worden aangeduid in Romeinse cijfers op de periferie van het tafereel, van IIII (voormiddag) tot XII (middag) en van XII tot VIII (namiddag), met onderverdelingen van 10 minuten.

Na meting en berekening wordt het overduidelijk dat alle uurlijnen op deze wijzer zeer correct worden weergegeven. (foto 3)

Deze zonnwijzer geeft de zonnetijd aan.

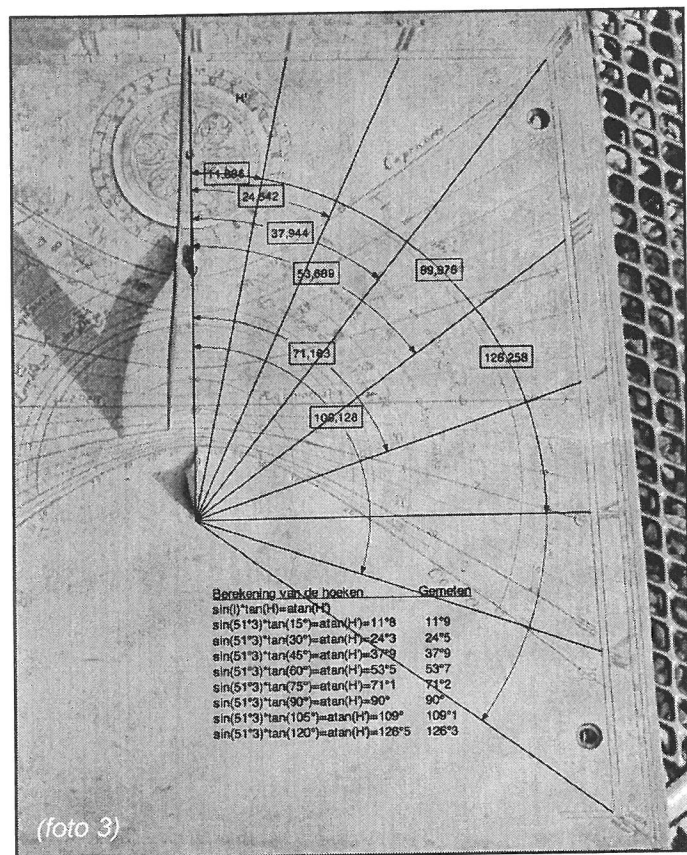
Naast het zonne-uur geeft deze zonnwijzer nog volgende bijkomende informatie:

- de stand van de zon in het zodiakaal gebeuren ("tropicus cancri", enz.);
- de datum;
- de declinatie van de zon ("son's afwyking van den aequinoctiael");
- de lengte van de dagen ("lanckheydt der dagen");
- de lengte van de nachten ("lanckheydt der nachten");
- de tijd van de zonsopgang en -ondergang ("son's op ganck en son's onder ganck");
- de hoogte van de zon boven de horizon.

Wat deze zonnwijzer helemaal uniek maakt is de aanwezigheid van een maanwijzer op het tafereel (onder de schaduwgever). (foto 4)

Deze maanwijzer bestaat uit twee concentrische ringen en een draaibaar middenstuk. De buitenste ring is genummerd van 1 tot 29½, de middenring van XII naar I en van XII naar I. Het draaibaar middengedeelte is over een deel van de omtrek genummerd van 8 naar 1 en van 12 naar 4. Opmerkelijk is de driehoekige aanwijzer met maansymbool.

De buitenste ring geeft de ouderdom van de maan weer, in het vakjargon de "lunatie" genoemd. Een lunatie of synodische maand is de tijd die verloopt tussen twee nieuwe manen. Die tijd bedraagt 29 dagen 12 uren 44 m 2,5 s, vereenvoudigd: 29,5 dagen. De maanfasen zijn alom bekend. Duidelijk is dat de ouderdom of lunatie van de maan bij het eerste kwartier 7 dagen is, bij volle maan 15 dagen en bij het laatste kwartier 22 dagen - om na 29,5 dagen ouderdom terug te beginnen bij nieuwe maan.

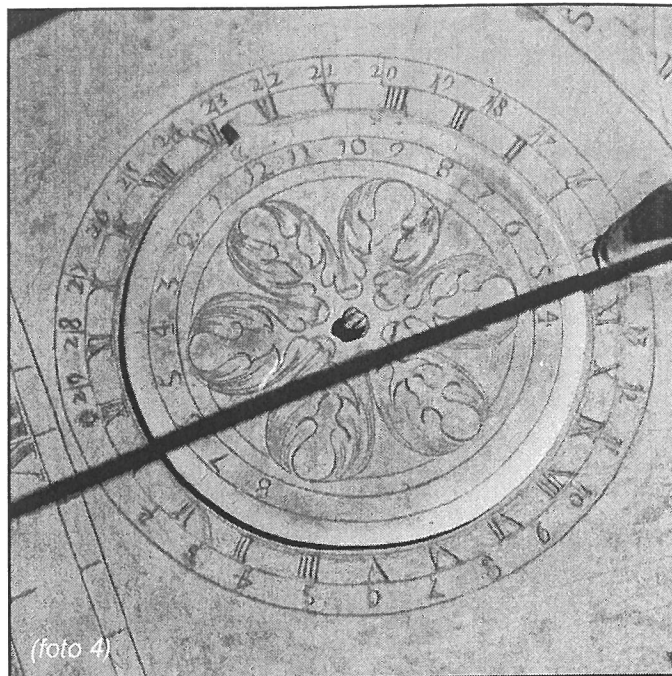


(foto 3)

Moesten we de maan kunnen zien bij "nieuwe maan", maan die dan op het zelfde tijdstip opkomt en ondergaat als de zon, zou de schaduw afgegeven door de maan op de zonnewijzer identiek zijn aan deze van de zon. Bij volle maan is er 12 uur verschil tussen zonsopkomst en maanopkomst, waarbij de volle maan opkomt als de zon ondergaat.

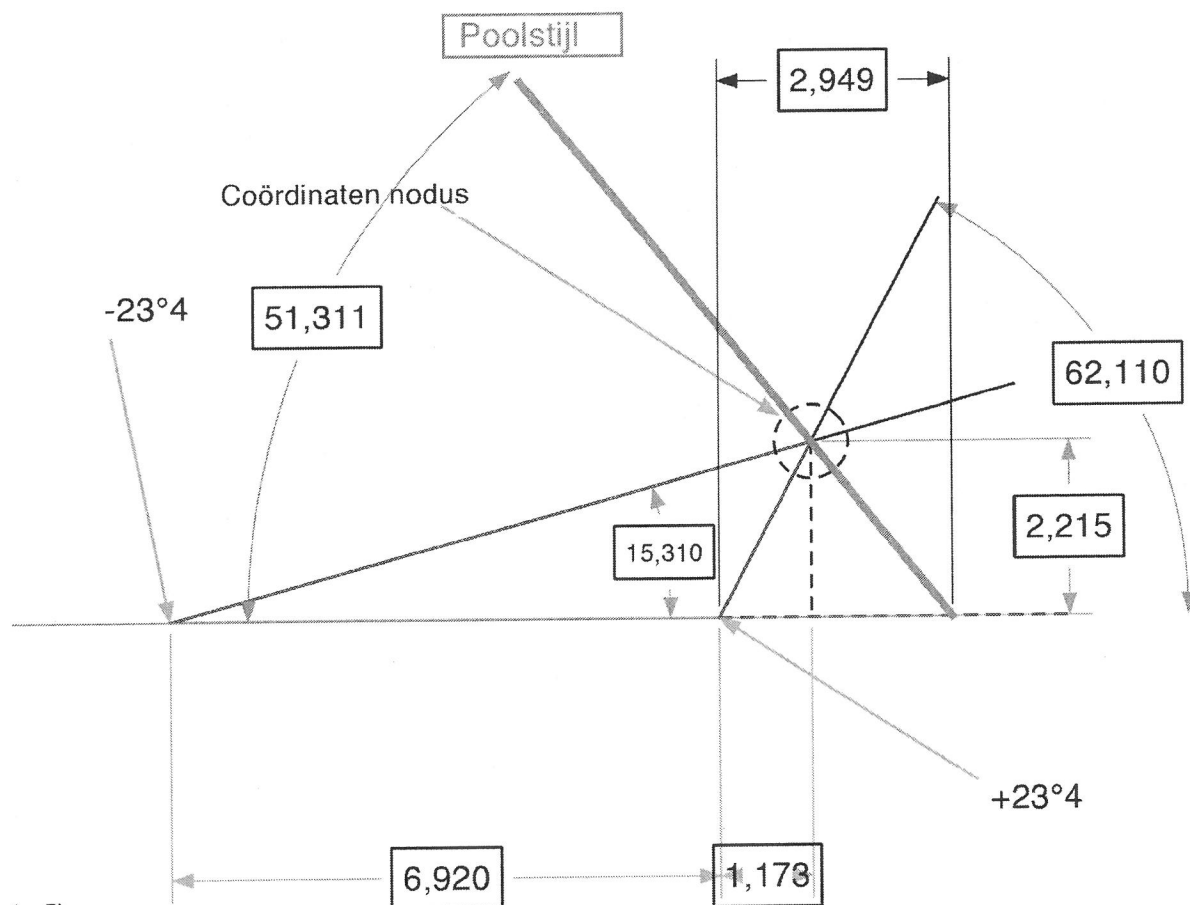
In een periode van 14,75 (maan)dagen is er dus een vertraging van de maan ten opzichte van de zon van 12 uren, met andere woorden:  $12/15 = 48$  minuten per dag. Na nieuwe maan komt de maan bijgevolg 48 minuten per dag later op dan de zon.

Een maanschaduw de dag na nieuwe maan zou dus niet meer samenvallen met de zonneschaduw op onze zonnewijzer. Men moet dus bij lunatie 1,48 minuten bijtellen van de maanschaduw tijd om de ware zonnetijd te verkrijgen. De maan bij lunatie 1 is echter onzichtbaar...



(foto 4)

### Domein De Renesse



(foto 5)

In de praktijk is de maanschaduw, dus ook de maanwijzer, te gebruiken in een periode van 7 dagen vóór en ná volle maan (lunatie 15).

In zijn boek "Sundials - History, Theory and Practice" schrijft René R.J.Rohr:

*"So one may assume that the constructors of lunar dials meant them mainly for those to whom time is of little importance. It is said that lovers fall in this category."*

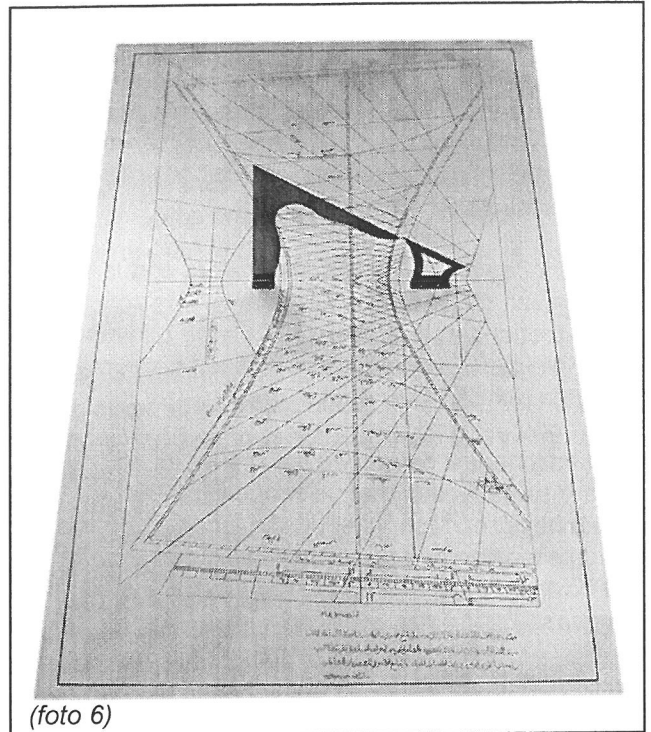
De onderdelen van deze zonnwijzer moeten grondig schoongemaakt worden. De poolstijl moet bovendien deskundig hersteld worden opdat de nodus zich terug op de exacte plaats zou bevinden. (foto 5)

De vorm van de poolstijl (en nodus) vertoont gelijkenis met deze van de bekende Ibn al-Shatir-zonnwijzer (1375) van de Omajjaden-moskee in Damascus (Syrië). (foto 6)

Een replica van die zonnwijzer staat opgesteld in het Great Falls Observatory Park (Virginia, USA). Men kan ze zien op <http://www.youtube.com/watch?v=Yas0BOqyTs&noredirect=1>

De horizontale zonnwijzer van het kasteel de Renesse in Oostmalle is een toestel dat kennelijk op maat werd gemaakt van de gebruiker, wellicht een bewoner van het kasteel die meer dan normale interesse had in het hemels gebeuren rond de aarde, in de banen van zon en maan, in de kosmografie in zijn geheel. Zonnwijzertechnisch is het apparaat zeer nauwkeurig uitgevoerd en uitzonderlijk qua vorm van de poolstijl. Het dateert wellicht uit de 18de eeuw en is in ieder geval een werkstuk om te koesteren.

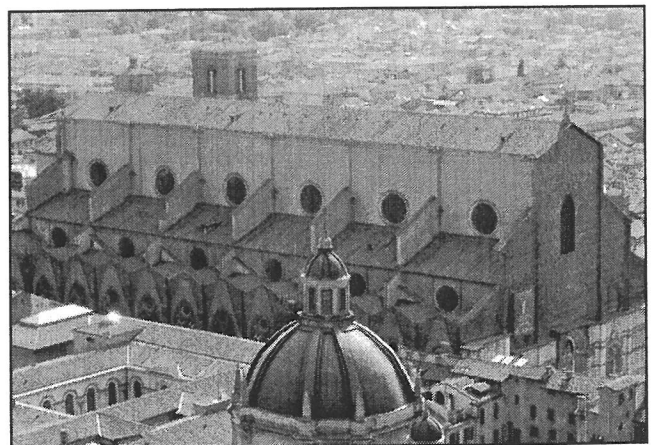
Fred Oostra



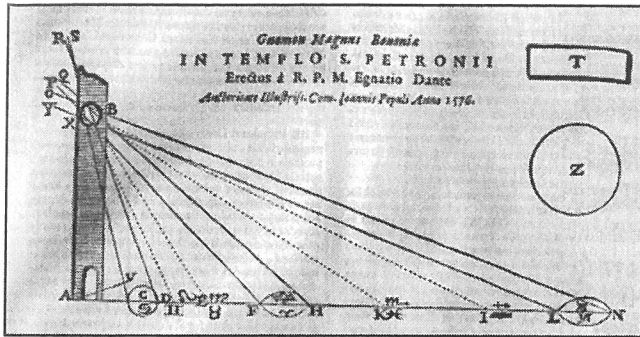
## Kathedralen en middaglijnen (deel 3)

*Hoewel geen kathedraal, is de San Petronio-basiliek in Bologna ongetwijfeld een van Italië's grootste en fraaiste gotische kerken. Ze hoort ook bij de grootste kerken van Europa. Het is dan ook geen wonder dat ook zij indertijd als observatorium werd gebruikt.*

De San Petronio-basiliek werd gebouwd naar een ontwerp van de Bolognese architect Antonio di Vincenzo (1350-1401). Diens oorspronkelijke plannen waren zo getekend dat deze kerk groter zou worden dan de Sint-Pietersbasiliek in Rome. De bouw ervan begon in 1390 en duurde enkele eeuwen. Dat het een belangrijke kerk was blijkt uit het feit dat Karel V (Gent 1500 - Yuste 1558) er in 1530 tot keizer van het H. Roomse Rijk werd gekroond door paus Clemens VII. Tussen 1545 en 1563 vonden er ook enkele vergaderingen van het Concilie van Trente plaats. Paus Pius IV (pauze van 1559 tot 1565) liet de bouwwerken echter stilleggen omdat hij het beschikbare geld liever besteedde aan de bouw van het Archiginnasio, het toenmalige hoofdgebouw van de Bolognese universiteit (de oudste universiteit van Europa). De kerk werd derhalve minder groot, haar voorgevel bleef onafgewerkt en de San Petronio-basiliek werd gedurende vele jaren gewoon de kerk van de universiteit.



*De San Petronio-basiliek in Bologna met haar bijna noord georiënteerde en onafgewerkte voorgevel.*



Illustratie uit het boek "Almagestum Novum" van de Italiaanse astronoom Giovanni Battista Riccioli (1598-1671). De winterzonnenuwende van 1576 viel op 11 december (Juliaanse kalender).

## De middaglijn van Danti

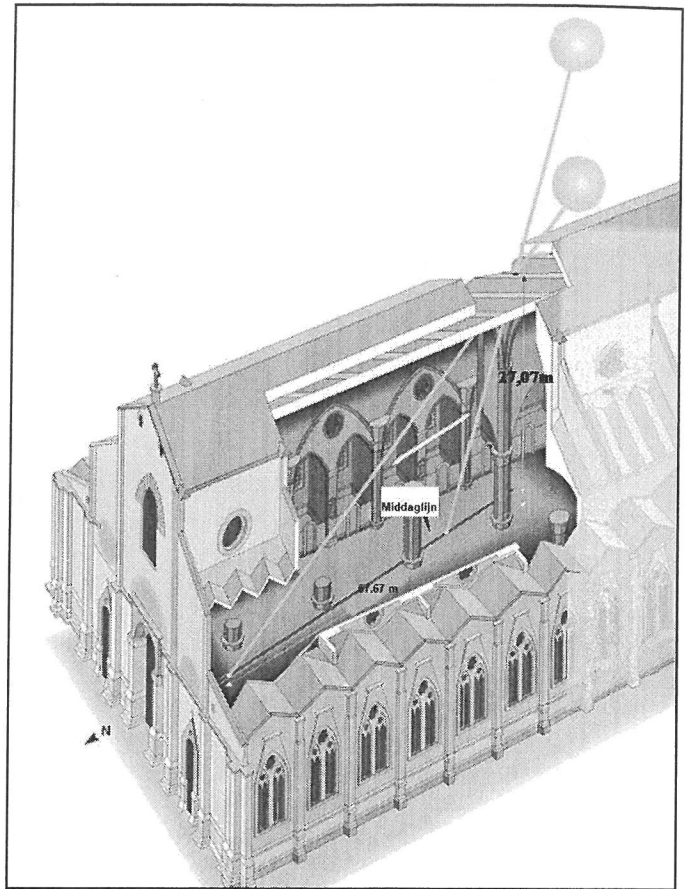
In 1575 werd de dominicaan Egnazio Danti, kosmograaf van Cosimo I de' Medici, naar Bologna geroepen om er wiskunde en sterrenkunde te doceren. Hij maakte er ook deel uit van de door paus Gregorius XIII (pauze van 1572 tot 1585) opgerichte kalendercommissie die een exactere kalender moest ontwikkelen: de in 1582 ingevoerde en nu nog vrijwel algemeen gebruikte Gregoriaanse kalender. Aangezien het met het oog hierop o.a. belangrijk was om de juiste duur van een zg. tropisch jaar te kennen (de tijd die de zon nodig heeft om weer op dezelfde plaats aan de hemel te staan) én om te weten wanneer het juiste begin van de seizoenen viel, moest Danti exacte astronomische waarnemingen kunnen uitvoeren. Daartoe had hij tussen 1572 en 1575 al drie constructies voorzien in de Santa Maria Novella-basiliek in Firenze (zie Zonnetijdingen nr. 66). In Bologna construeerde Danti een gelijkaardige middaglijn in de San Petronio-basiliek. Hij gebruikte deze lijn om het juiste tijdstip van de lente-avonding te bepalen.

## De middaglijn van Cassini

Minder dan een eeuw nadat Danti's middaglijn was afgewerkt, werden plannen gemaakt om de achterwand van de linkervleugel van de basiliek te slopen om het gebouw te vergroten. Aangezien de oculus van Danti's middaglijn zich aan de bovenkant van die muur bevond, was de 16de eeuwse constructie gedoemd om te verdwijnen.

In 1653 kreeg de Italiaans/Franse astronoom Giovanni Domenico Cassini (1625-1712) de opdracht een nieuwe middaglijn te construeren. Op dat ogenblik doceerde hij al sinds 1650 astronomie aan de universiteit van Bologna.

Aangezien het schip van de kerk niet perfect noord-zuid georiënteerd was, bestond de grootste moeilijkheid erin de installatie van de oculus zodanig te voorzien dat de zonnestralen, en dus ook de middaglijn, tussen de pilaren van de kerk zouden lopen.



Schematisch beeld van Cassini's middaglijn-constructie.

Met het oog daarop én om een middaglijn te kunnen hebben die lang genoeg was, voorzag Cassini de oculus in het vierde gewelf van de linkervleugel van de kerk, op een hoogte van 27,07 meter (1.000 duim volgens het toenmalige Franse meetsysteem). Dat was zowat een derde hoger dan in Danti's installatie, waardoor de middaglijn 2,5 maal langer werd en nauwkeuriger waarnemingen mogelijk maakte.

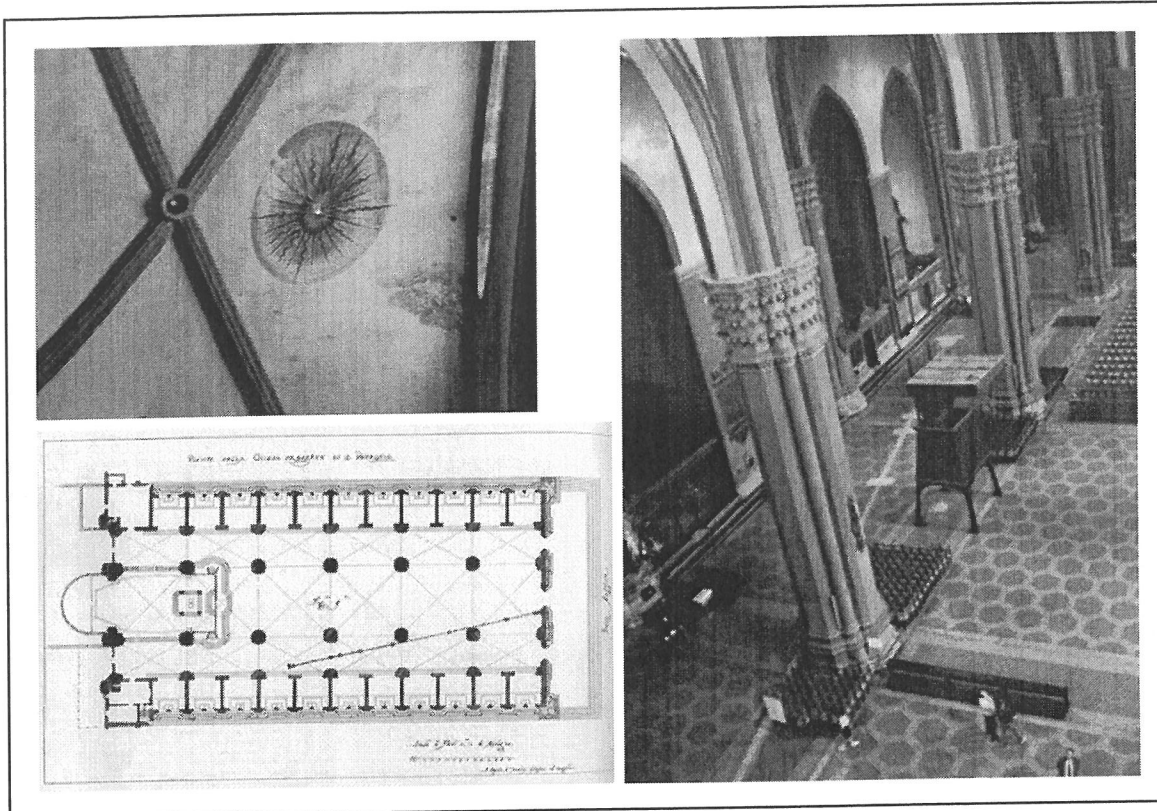
De geografische coördinaten van deze oculus zijn  $44^{\circ} 29' 33,42''$  N en  $11^{\circ} 20' 35,80''$  O.

De diameter van de oculus is 27 mm: 1/1.000 van zijn hoogte (27,07 m).

Voorts verdeelde Cassini de hoogte van de oculus in 100 modulen van 270,7 mm.

De middaglijn op de grond werd verdeeld in 250 modulen van 270,7 mm die genummerd werden vanaf het punt loodrecht onder de oculus (de vertex). Die nummers zijn gegraveerd in de lichtkleurige marmeren boord langsheen de koperen strip. De lengte van de middaglijn is dus gelijk aan  $270,7 \text{ mm} \times 250 = 67.675 \text{ mm} = 67,675$  meter.

De middaglijn van Cassini in de San Petronio-basiliek van Bologna is daarmee de langste ter wereld. Die lengte stemt overigens vrijwel overeen met 1/600.000 van de plaatselijke geografische meridiaan (omtrek van de aarde over de polen heen).



Een kijkje op de oculus en de middaglijn van Cassini in de San Petronio-basiliek.

Bij de zomerzonnewende van 1655 was het zonnebeeld op de grond een cirkel met een diameter van 31,2 cm (in de as van de middaglijn). Bij de winterzonnewende was dit zonnebeeld een ellips met een lange as van 182,9 cm (in de as van de middaglijn). Het midden van dat ellipsvormige zonnebeeld lag op 66,80 meter van de vertex.

## Parijs

Als gevolg van de bekendheid die Cassini alom had verkregen, niet alleen met dit meetinstrument - dat hij zelf overigens de naam "heliometer" gaf - maar ook omwille van andere belangrijke astronomische waarnemingen, vertrok hij in 1669, op uitnodiging van de veelzijdige Franse minister Jean-Baptiste Colbert, naar Parijs waar hij lid werd van de "Académie des Sciences". In 1673 liet hij zich naturaliseren en verfranse hij zijn naam tot Jean-Dominique Cassini. Twee jaar later benoemde koning Lodewijk XIV hem tot directeur van het "Observatoire royal". In 1680 construeerde hij in dat observatorium de eerste middaglijn van Frankrijk. Die middaglijn werd door de Franse geografen en cartografen gedurende een paar eeuwen gebruikt als nulmeridiaan.

Jean-Dominique Cassini en zijn zoon Jacques, eveneens astronoom, reisden in 1695 naar Bologna om er de middaglijn te controleren, samen met de plaatselijke wetenschapper Domenico Guglielmini (1655-1710). Hun waarneming van de lente-avond nam alle twijfels weg over het al dan niet weglaten van een schrikkeljaar in 1700, zoals voorzien was door de Gregoriaanse kalenderhervorming van 1582. De instrumenten die zij daarvoor gebruikten worden nog steeds bewaard in het museum van de San Petronio-basiliek.

Willy Ory



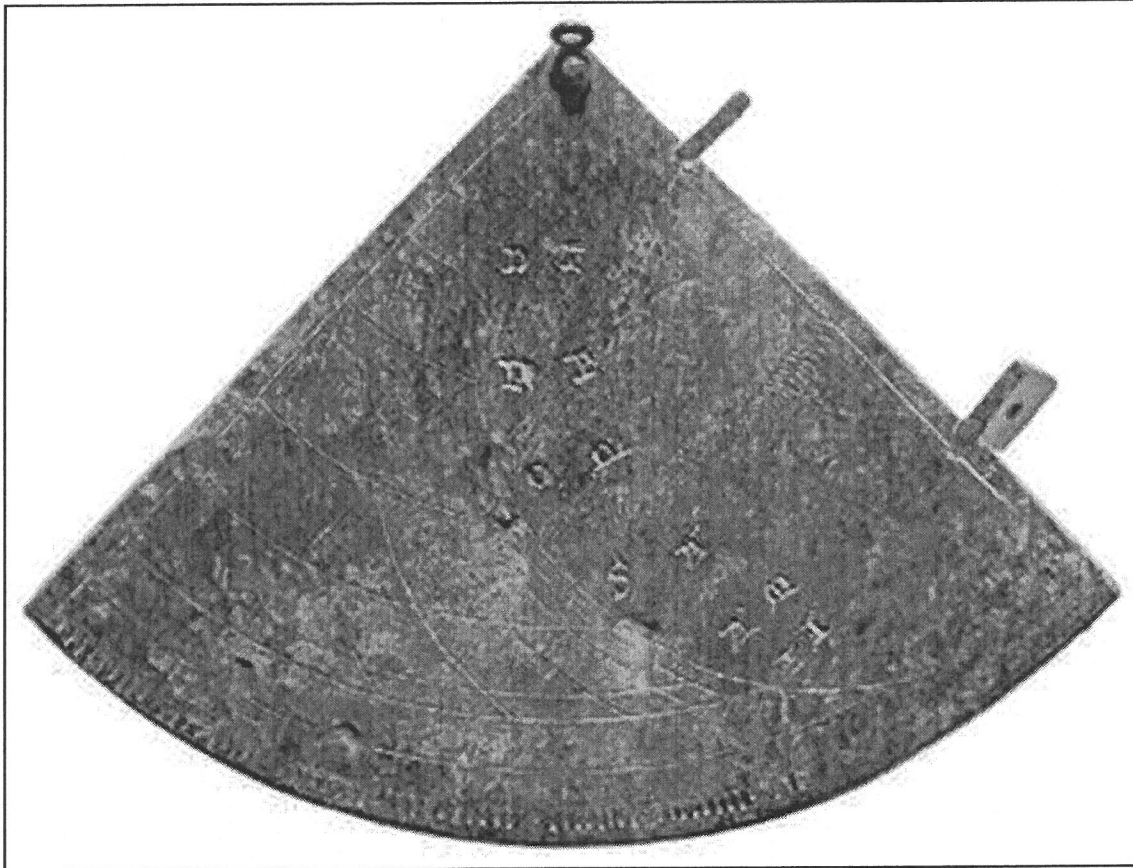
Een kijkje op de indeling van de middaglijn in modules (links van de lijn).

## Referenties

- Heilbron J.L., The sun in the church: cathedrals as solar observatories, Harvard University Press, Cambridge (MA, USA) & London (GB), 1999.
- Ory W., Lezing "Over kathedralen en meridianen".
- Kleurenfoto's zijn te vinden op <http://www.zonnewijzerkringvlaanderen.be/MERIDIANA3.pdf>

# Bevindt de oudste zonnwijzer van Vlaanderen zich in Nederland?

*Tijdens archeologische opzoekingen in het centrum van de Nederlandse stad Zutphen (Gelderland), is onlangs een 14de eeuwse kwadrant gevonden dat wellicht uit Vlaanderen afkomstig is. Voor zover bekend zijn er wereldwijd slechts enkele exemplaren uit die tijd bewaard gebleven\*.*



Een kwadrant is een oud astronomisch meetinstrument in de vorm van een kwart cirkel waarmee de hoogte van een hemellichaam boven de horizon bepaald en dus ook de breedtegraad en de tijd gemeten kunnen worden. Als tijdmetre behoort het tot de zogeheten hoogtezonnwijzers. Het is oorspronkelijk een Arabisch instrument. Na de Kruistochten werd het langzaam ook in Europa bekend. Kwadranten werden toen o.a. door religieuzen, landmeters en zeevaarders gebruikt.

Uit metaalkundig onderzoek is gebleken dat het in Zutphen gevonden instrument hoogstwaarschijnlijk uit de Zuidelijke Nederlanden afkomstig is. Uit gnomonisch onderzoek is gebleken dat dit kwadrant gemaakt is om gebruikt te worden tussen de 51ste en de 63ste breedtegraad.

Aangezien Zutphen (52° N) indertijd een hanzestad was (dat was een samenwerkingsverband tussen haven- en handelssteden aan de Noord- en de Oostzee)

en Brugge (51° N) toen de oudste haven- en hanzestad was van het toenmalige graafschap Vlaanderen, is het niet ondenkbaar dat het kwadrant indertijd met een schipper via Brugge in Zutphen terecht is gekomen.

Volgens archeologen zou de Zutphense vondst uit de periode 1300-1325 dateren. Het is dan ook een uiterst zeldzaam instrument dat nog verder door diverse specialisten onderzocht wordt. De resultaten van het onderzoek zullen zo spoedig mogelijk gepubliceerd worden.

Het waardevolle instrument wordt momenteel tentoongesteld in het Stedelijk Museum, Rozengracht 3 te Zutphen.

Eric Daled

## Referenties

- \* Bulletin van De Zonnwijzerkring (Nederland), nr. 112 (2013-2), september 2013, p. 16-18.

# Kringleven

## Lidmaatschap 2014

Zoals bekend, valt het lidmaatschap van onze vereniging samen met het kalenderjaar. Mogen wij u daarom bij deze verzoeken uw lidmaatschap voor het jaar 2014 **uiterlijk tegen 31 januari a.s.** te bevestigen door storting van het voorziene bedrag op het rekeningnummer BE54 0682 2145 8097 van de Zonnewijzerkring Vlaanderen vzw te 9150 Rupelmonde, **met de vermelding "Lidgeld 2014" evenals uw volledig adres.** De zg. "bank identifier code" (BIC) van onze bank is: GKCCBEBB.

Het lidmaatschapsgeld bedraagt onveranderd:

- voor belangstellenden uit België en Nederland
  - gewoon lidmaatschap € 25
  - steun-lidmaatschap € 50
- voor belangstellenden uit andere landen
  - gewoon lidmaatschap € 40
  - steun-lidmaatschap € 50

De namen van de steunende leden zullen zoals gewoonlijk vermeld worden in een volgende uitgave van ons tijdschrift, tenzij ze dat zelf niet zouden wensen. Wij danken u bij voorbaat voor uw gewaardeerde bijdrage.

## Pauwels-maquette nr. 77

Van ons onvermoeibaar Kortrijks lid Aimé Pauwels ontvingen we onlangs een paar foto's en gegevens met betrekking tot zijn recentste zonnewijzermaquette - het nummer 77 in de rij ! Wie een overzicht wil zien van zijn realisaties kan o.a. terecht op <http://www.gnomonica.be/nl/extra/AimePauwels.html>

Pauwels' nieuwste maquette is geïnspireerd op de boerenring en de herderszonnewijzer (zie o.a. Zonnetijdingen nr. 64, p. 10-13, Zonnetijdingen nr. 65, p. 6-7 en Zonnetijdingen nr. 67, p. 13-15). Om een smalle maquette te kunnen realiseren werden wat vereenvoudigingen en gemiddelden toegepast.

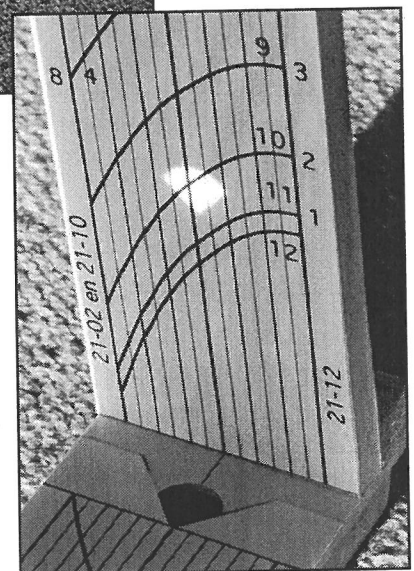
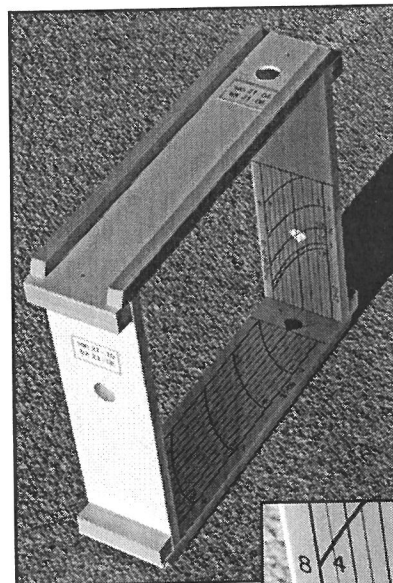
Er wordt aangenomen dat de symmetrie-assen van de grafiek met uurlijnen nauwkeurig op 21 juni en 21 december vallen.

Het oorspronkelijke urenpatroon, dat symmetrisch is, werd gehalveerd en verder in 3 delen verdeeld die elk overeenstemmen met 4 maanden.

De onnauwkeurigheden blijven uiterst beperkt. In drie zijden van de zonnewijzer is een opening voorzien waardoor een lichtvlek ontstaat op een overeenstemmend urenpatroon.

Het volstaat de zonnewijzer naar de zon te plaatsen volgens de aangeduide data en ervoor te zorgen dat de lichtvlek op de juiste verticale datumlijn valt.

Bij deze zonnewijzer moet men de richting van het noorden niet kennen, wél de datum en het tijdstip van de bewuste dag (voor- of namiddag).





## Nog over de cilindrische zonnwijzer van Humbeek

- Op uitnodiging van de **Volkssterrenwacht Mira**, Abdijstraat 12 te 1850 Grimbergen, geeft Willy Leenders er begin mei 2014 een lezing over genoemde zonnwijzer. De exacte datum en plaats worden zo spoedig mogelijk medegedeeld.
- Voorts plaatste het digitale tijdschrift **Architectura** een ruim geïllustreerd artikel over de zonnwijzer in Humbeek in zijn laatste editie.  
Zie: [http://www.architectura.be/nieuwsdetail\\_new.asp?id\\_tekst=5575&id=0&content=Crepaint%20Binst%20Architecture%20ontwerpt%20zonnwijzer%20voor%20Humbeek](http://www.architectura.be/nieuwsdetail_new.asp?id_tekst=5575&id=0&content=Crepaint%20Binst%20Architecture%20ontwerpt%20zonnwijzer%20voor%20Humbeek)

## Verslag van de 19de algemene ledenvergadering op 26 oktober 2013

Als gevolg op de realisatie en de officiële inhuldiging van de cilindrische zonnwijzer van Humbeek vond de 19de algemene ledenvergadering van onze vereniging plaats in het Parochiaal Ontmoetingscentrum POC in Humbeek (Grimbergen).

### 1. Welkomstwoord

Voorzitter Jan De Graeve verwelkomt alle aanwezigen en dankt - vooral via deze weg - degenen die zo vriendelijk geweest zijn zich schriftelijk te verontschuldigen. Een bijzonder woord van welkomst is bestemd voor de 2 Franstalige leden evenals voor de 2 leden die uit Nederland gekomen zijn.

### 2. Activiteitsverslag

Secretaris Eric Daled geeft daarna met behulp van een powerpoint-presentatie een overzicht van de activiteiten die gedurende het afgelopen werkingsjaar plaats vonden.

- Sinds de vorige algemene ledenvergadering (22 oktober 2012 in Antwerpen) zijn er 5 bestuursvergaderingen geweest, namelijk op 21 november, 6 februari, 10 april, 26 juni (incl. een vergadering van de Werkgroep Uitbreiding Ledenbestand) en 2 oktober. Van alle vergaderingen werden schriftelijke verslagen gemaakt die bewaard worden op het secretariaat van de vereniging.
- Gedurende het afgelopen jaar is onze vereniging weer betrokken geweest bij verscheidene zonnwijzerprojecten, met name in Antwerpen, Brugge, Humbeek, Meise, Wilrijk en Zillebeke (Ieper). Die projecten werden of zullen nog worden gepresenteerd in het tijdschrift "Zonnetijdingen".
- De pas dit jaar ingevoerde prijs voor "Beste Zonnwijzer van het Jaar" kon dit jaar, jammer genoeg, niet uitgereikt worden bij gebrek aan tijdige inzendingen.

- Van zijn kant blijft bestuurslid Patric Oyen werken aan de actualisering van de inventaris van zonnwijzers in Vlaanderen. Op dit ogenblik heeft hij al ruim 750 exemplaren in zijn bestand.
- Op binnenlands vlak onderhoudt onze vereniging goede betrekkingen met de vzw HERITA, de erfgoedvereniging die de activiteiten coördineert van Erfgoed Vlaanderen, het Forum voor Erfgoedverenigingen (280 verenigingen) en Open Monumentendag Vlaanderen. Er zijn ook regelmatige contacten met de Vlaamse Vereniging voor Sterrenkunde (VVS) en met de werkgroep Gnomonica (Franstalig landsgedeelte).
- Op buitenlands vlak onderhoudt onze vereniging, voornamelijk via haar bestuursleden maar ook via haar leden, goede betrekkingen met zusterorganisaties in Duitsland (DGC-Fachkreis Sonnenuhren), Frankrijk (SAF-Commission des cadrans solaires), Groot-Brittannië (British Sundial Society), Nederland (De Zonnwijzerkring) en Spanje (Societat Catalana de Gnomònica). Die contacten omvatten o.a. een regelmatige uitwisseling van nieuwsberichten en tijdschriften. Op internationale schaal zijn er ook regelmatig internet-contacten via de "Sundial Mailing List".
- Gedurende het afgelopen werkingsjaar verschenen er opnieuw 4 edities van het tijdschrift "Zonnetijdingen" (de nummers 64, 65, 66 en 67). Aangezien sinds 2009 per jaargang een andere illustratie voor de omslagpagina gebruikt wordt, heeft Eric Daled het voorstel bij voor de jaargang 2014: een foto van de pas gerealiseerde cilindrische zonnwijzer van Humbeek. Op deze wijze zijn, na Brussel, alle Vlaamse provincies aan de orde geweest.
- Gedurende het afgelopen werkingsjaar verschenen er ook 3 nummers van de e-Nieuwsbrief. Jammer genoeg kon die nieuwe publicatie niet aan alle leden gestuurd worden omdat niet alle leden ons hun e-mailadres doorgegeven hebben.
- De website van onze vereniging wordt regelmatig geactualiseerd en aangevuld door webmaster Willy Ory. Berichten en suggesties in dit verband zijn te allen tijde welkom. Ondertussen is er met het oog op het snel raadplegen van de website ook een zg. QR-code gemaakt (o.a. te zien op de omslagpagina van het tijdschrift "Zonnetijdingen"). Via de teller op de website kon opgemaakt worden dat onze website gedurende het afgelopen jaar ruim 8.000 keren geraadpleegd werd, grotendeels door Belgen en Nederlanders maar occasioneel ook door Britten, Duitsers, Fransen, Hongaren, Italianen, Spanjaarden, Tsjechen en zelfs Amerikanen.



- Het ledenbestand van onze vereniging zag er op 30 september 2013 als volgt uit:
  - 42 betalende leden, waaronder 5 steunende leden: Alain Breyne, Hubert Kelleneers, Aimé Pauwels, Firmin Soens en Joris Willems.
  - 16 officiële of officieuze instanties (o.a. de Koninklijke Bibliotheek van België, enkele ministeriële departementen en enkele bevriende verenigingen).

Het is voor iedereen duidelijk dat het ledenaantal nooit zo laag is geweest en dus dringend weer uitgebreid moet worden: een aantal van 60 betalende leden is een strikt minimum opdat de vereniging op een behoorlijke wijze zou kunnen functioneren. De Werkgroep Uitbreiding Ledenbestand werkt momenteel een plan uit in dit verband.

### 3. Financieel verslag

Aangezien penningmeester André Depuydt verontschuldigd is, wordt het financieel verslag ditmaal toegelicht door ondervoorzitter Willy Leenders. Uit de jaarrekening blijkt dat onze vereniging het boekjaar 2013 heeft beëindigd met een positief saldo van 646,18 €. De balans werd dit jaar afgesloten met een actief / passief van 56.029,74 €.

### 4. Kwijting van de leden van de Raad van Bestuur

Na afloop van beide uiteenzettingen worden zowel het activiteitenverslag als het financieel verslag over het boekjaar 2013 door de aanwezigen goedgekeurd en verleent de Algemene Vergadering officieel kwijting aan de huidige leden van de Raad van Bestuur.

### 5. Activiteiten 2014

Gedurende het werkingsjaar 2014 zal vooral aandacht besteed worden aan volgende punten:

- uitbreiding van het ledenbestand;
- projectbegeleiding;
- publiciteit voor de prijs "Beste Zonnwijzer van het Jaar";
- verdere actualisering van de inventaris van zonnwijzers in Vlaanderen;
- onderhoud en eventuele uitbreiding van de binnen- en buitenlandse contacten;
- lezingen en publicaties;

- informatie via het tijdschrift "Zonnetijdingen" (4 edities);
- informatie via de e-Nieuwsbrief (bijzondere mededelingen, actualiteiten, enz.);
- actualisering en uitbreiding van de informatie op onze website.

Voor dat werkingsjaar werd een gedetailleerde begroting opgesteld met een negatief saldo van 1.255,58 €.

### 6. De cilindrische zonnwijzer van Humbeek

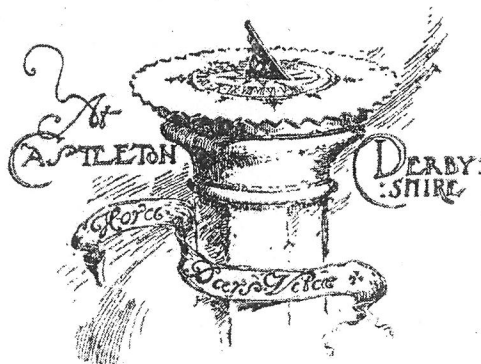
Na het statutaire gedeelte van deze algemene ledenvergadering worden de andere genodigden verwelkomd en volgt een wandeling naar de plaats waar de pas gerealiseerde cilindrische zonnwijzer van Humbeek staat opgesteld.



*Tijdens de bezichting geeft Willy Leenders alvast wat uitleg over de werking van de opvallende cilindrische zonnwijzer.*

Deze bezichting wordt gevolgd door een uitgebreide en boeiende zonnwijzerkundige toelichting van ondervoorzitter Willy Leenders met behulp van een voortreffelijke powerpoint-presentatie. Na afloop waren alle aanwezigen het erover eens dat dit - opnieuw - een zeer interessante en succesvolle bijeenkomst was. Ze werd afgerond met een kleine receptie tijdens dewelke, heel terecht, het overbekende abdijbier "Grimbergen" werd geserveerd.

De redactie



## Zonnewijzerkring Vlaanderen vzw

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

### *Raad van Bestuur*

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

### *Maatschappelijke zetel*

Kloosterstraat 21  
B-9150 Rupelmonde

### *Correspondentieadres en secretariaat*

Meidoornlaan 84  
B-9320 Erembodegem (Aalst)  
Tel./fax: 053-83 15 01  
E-mail: [eric.daled@skynet.be](mailto:eric.daled@skynet.be)

### *Website*

<http://www.zonnewijzerkringvlaanderen.be>

### *Bibliotheek en archief*

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

### *Lidmaatschap*

#### **België & Nederland**

Gewoon lid: € 25

Steunend lid: € 50

Te betalen op:

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

#### **European & Overseas Membership**

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