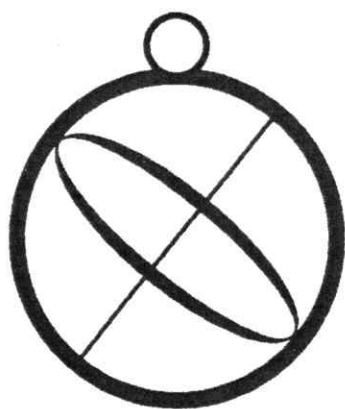
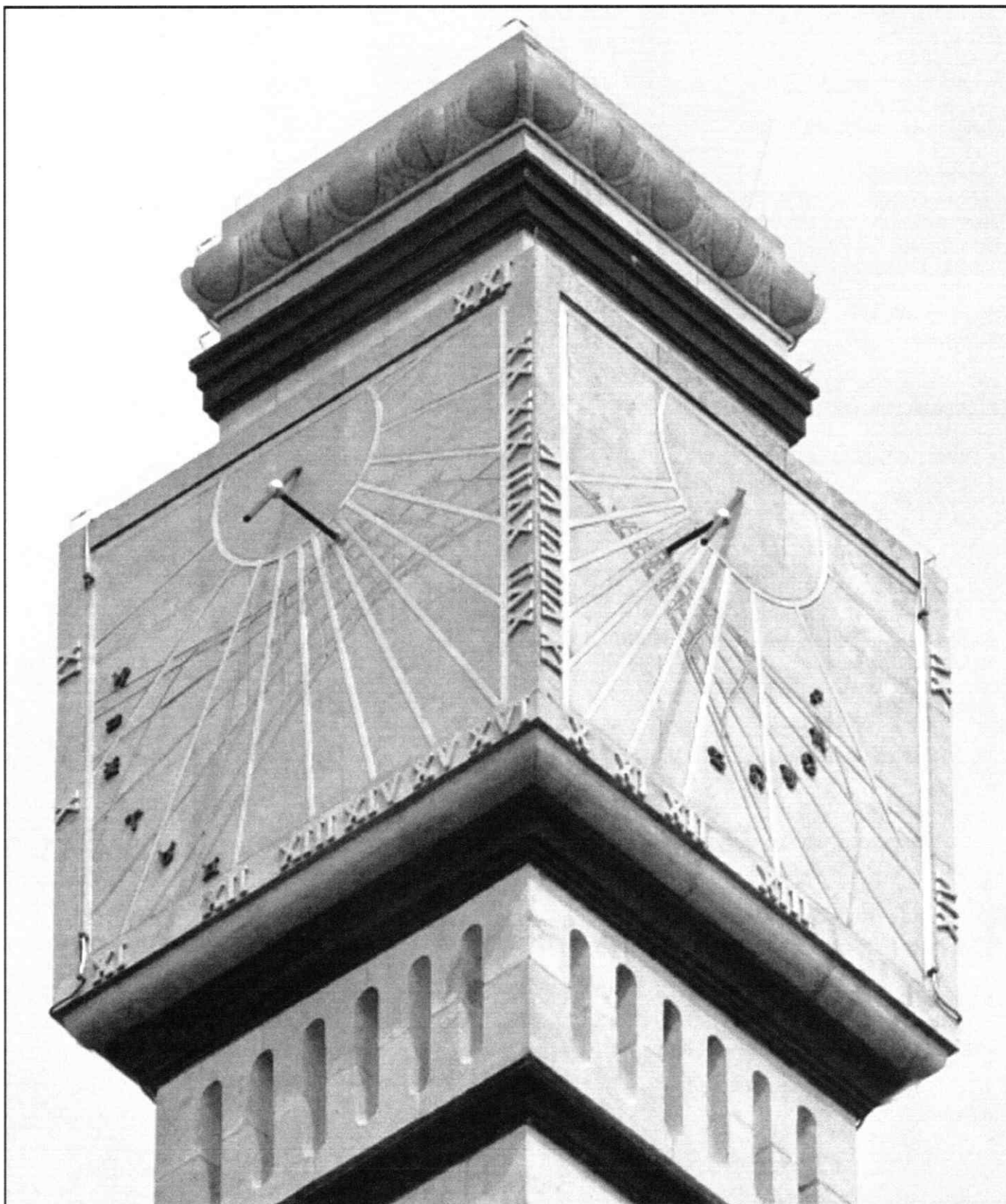




Zonnetijdingen

2011 - 4

Tijdschrift van de Zonnewijzerkring Vlaanderen vzw



Colofon

"Zonnetijdingen" is het tijdschrift van de Zonnewijzerkring Vlaanderen vzw.

Het verschijnt vier maal per jaar en wordt aan alle leden gestuurd via het postkantoor van Kruibeke.

Kernredactie

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

Redactiesecretariaat

E. Daled

Meidoornlaan 84

B-9320 Erembodegem (Aalst)

Tel./Fax: 053-83.15.01

E-mail: eric.daled@skynet.be

Omslagillustratie

De zonnewijzers op het stadhuis van Gent, in 1998 gereconstrueerd op initiatief van het Gentse stadsbestuur, naar ontwerpen van prof. dr. H. Dejonghe van de Universiteit Gent. Foto: W. Leenders, Hasselt

Binnenillustraties

De auteurs

Opmaak en druk

A. Corthals; Verenigingsservice, Aalst

Verantwoordelijke uitgever

J. Lyssens

Oeverstraat 12

B-9150 Rupelmonde

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

Gehele of gedeeltelijke overname van artikels toegestaan mits bronvermelding.

ISSN 1375-9299

De Zonnewijzerkring Vlaanderen vzw is lid van het Forum voor Erfgoedverenigingen vzw

Inhoud

Voorwoord	3
De Oude Pastorie van Oostham	4
De zonnewijzer van Jacob de Succa in het Rubenshuis	7
Een nieuwe analemmatische zonnewijzer	15
Kringleven	18

Voorwoord

Het einde van een jaar is traditiegetrouw een periode om even terug te kijken op de afgelopen periode en - vooral - om uit te kijken naar wat de toekomst ons kan brengen.

Over het afgelopen werkjaar van onze vereniging kunnen we vrij kort zijn: het is vrij druk en niet helemaal rimpelloos verlopen. De drukte kwam hoofdzakelijk - gelukkig maar - van de verschillende projecten waarbij onze vereniging betrokken was. Wij beperken ons hier tot het citeren van enkele plaatsnamen, in alfabetische volgorde om geen tekens van enige voorkeur te laten blijken: Antwerpen, Diepenbeek, Genk, Gent, Herk-de-Stad, Hoeselt, Lokeren, Oostende, Oostham, Rupelmonde, Veerle, Wevelgem, Zillebeke. Wellicht ten overvloede vermelden we hier wel even expliciet dat het project-Rupelmonde vooral in het teken stond van de voorbereiding van de viering van het Mercatorjaar 2012 (herdenking van het feit dat Mercator daar dan 500 jaar geleden geboren werd). Voorts was er ook de ontwikkeling, in samenwerking met de Arteveldehogeschool in Gent, van een nieuwe viertalige website voor onze vereniging - project dat overigens nog niet volledig afgewerkt is.

Hoewel de definitieve plannen en de bijbehorende begroting momenteel nog niet helemaal klaar zijn, zal het nieuwe jaar in principe hoofdzakelijk gevuld worden met activiteiten die hier naadloos op aansluiten, evenals met activiteiten die grotendeels in dezelfde lijn liggen: zonnewijzers blijven nu eenmaal zonnewijzers.

Een activiteit die een bijzondere aandacht zal moeten krijgen, is de uitbreiding van ons ledenbestand.

Meer leden betekent immers meer inkomsten, met andere woorden: meer mogelijkheden voor, bijvoorbeeld, ons tijdschrift. Het zal u niet onbekend zijn dat het produceren en het verzenden van een tijdschrift niet goedkoop is, zeker als men het naar inhoud, presentatie en periodiciteit op een behoorlijk niveau wil houden, zoniet nog beter wil maken.

Meer leden betekent verder ook meer ideeën, meer plannen, meer projecten, kortom: meer inhoudelijke inbreng, zowel op het gebied van zonnewijzers als op het gebied van verenigingsbeheer, enz.

Hoewel het punt natuurlijk vooral op de agenda van de huidige bestuursleden staat, is enige assistentie en inbreng van de leden hierbij uiteraard van harte welkom.

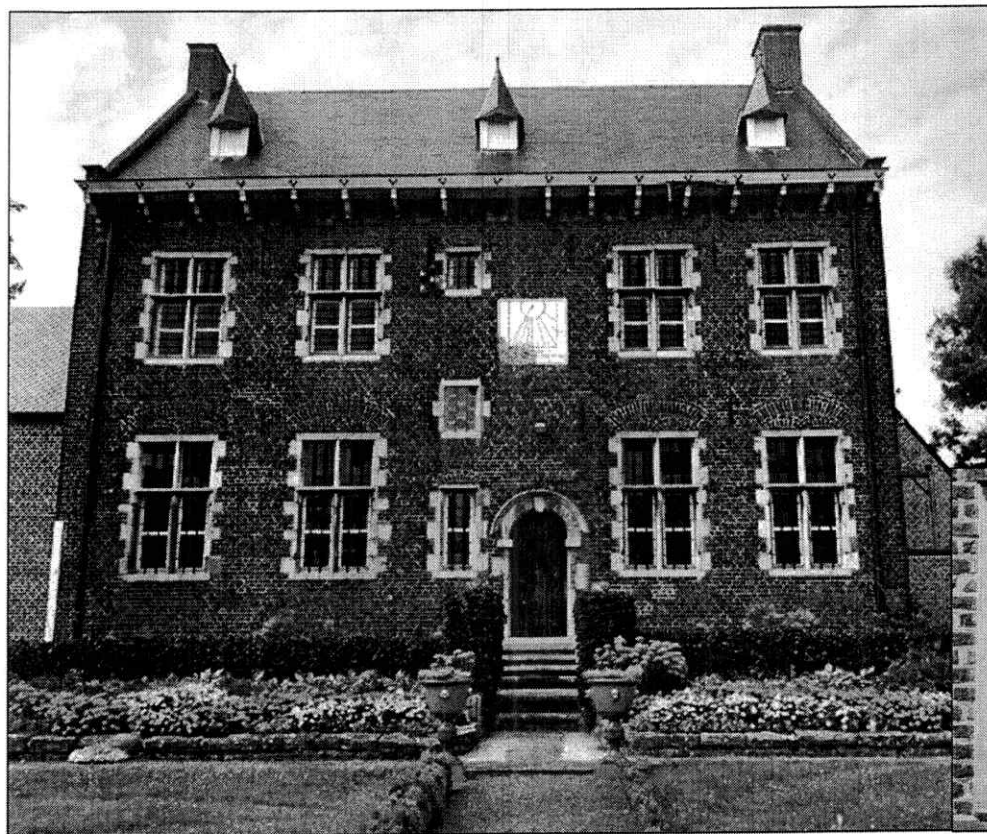
U ziet: wij zien de toekomst met vertrouwen tegemoet. Hierop aansluitend maken wij dan ook graag van de gelegenheid gebruik om u en al degenen die u dierbaar zijn van harte een in alle opzichten zonnig nieuw jaar toe te wensen.

De redactie



De Oude Pastorie van Oostham

Dat het restaureren van een historische zonnewijzer niet altijd van een leien dakje loopt, mag blijken uit volgend verhaal.



Toestand zonnewijzer
vóór
de restauratie
en
hieronder de
situatie op 8/5/2011

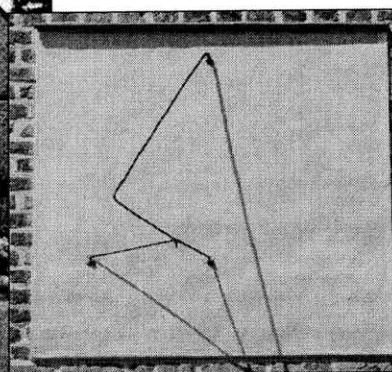


Foto 1: De achtergevel van de Oude Pastorie. Het tafereel van de zonnewijzer is duidelijk zwaar verweerd. Op de inzet ziet men de nieuw gecementeerde grondlaag van het tafereel.

Een fietstocht bracht mij gedurende het afgelopen voorjaar in Oostham en een bezoekje aan de plaatselijke Oude Pastorie kan dan niet achterwege gelaten worden. Die Oude Pastorie is immers een beschermd monument waaraan de laatste fase van de renovatiewerken begon op 4 oktober 2010; ze zou 120 dagen duren - tijd om eens te kijken naar de stand van zaken dus. Bovendien prijkt op de achtergevel van dit prachtige gebouw een zonnewijzer en daar wilde ik uiteraard ook wel eens naar kijken. Tot mijn verbazing vond ik echter enkel nog een grijs gecementeerd zonnewijzervlak met een oorspronkelijke, maar lichtjes verbogen poolstijl - verder niets.

Ik belde dus aan bij de bewoner, tevens conservator van de Oude Pastorie. Hij vertelde mij dat men hem gevraagd had die zonnewijzer zelf te herschilderen op basis van foto's die net voor de start van de restauratiewerken waren genomen en hij liet mij die foto's zien. Daarop zag men inderdaad, in de verweerde verflaag, nog sporen van het tafereel. Ik was verbaasd over dit vrij eigenaardig verzoek, temeer toen ik hoorde dat de man de 80 voorbij was.

Geschiedkundige achtergrond

De Oosthamse Oude Pastorie bevindt zich aan de rand van het dorp, op loopafstand van de O.-L.-Vrouw Geboortekerk. Het is een typisch voorbeeld van de pastoorswoningen die de abdij van Averbode gedurende de 17^{de} eeuw liet bouwen. Deze pastorie werd gebouwd tussen 1671 en 1680 in Brabantse renaissancestijl. Wegens de gevaarlijke tijdsomstandigheden, werd zij voorzien van sterke sloten en grendels, een schietgat, kijkgaatjes in deuren en trappen, een geheim kamertje en twee geheime uitgangen. Het gebouw is sinds 1935 beschermd en sinds 2003 als heemkundig centrum ingericht, met onderzoeksfaciliteiten en een museumruimte. Niet alleen het gebouw maar ook het tiendenrad op de zolder, het goed bewaarde meubilair, de zonnewijzer aan de achterkant van het huis én de tuin zijn een bezoekje waard.

Restauratie van het tafereel

Na enig zoekwerk via het internet, probeerde ik via e-mail contact op te nemen met de plaatselijke verantwoordelijke voor de openbare werken en stelde ik hem een restauratiedossier voor met betrekking tot de zonnewijzer. Jammer genoeg kreeg ik daarop geen enkele reactie.

Een e-mail naar de voorzitter van de plaatselijke heemkundige kring had wel succes: naast begrip en steun voor mijn initiatief, kreeg ik aldus immers ook de naam en het adres van de betrokken architect. Na contact met deze laatste werd ik uitgenodigd voor een werfvergadering samen met hem en de betrokken aannemer.

Hoewel hij veel belangstelling had voor de deskundigheid van mijn restauratiedossier, wilde de architect de zonnewijzer zo getrouw mogelijk op de oorspronkelijk wijze laten herschilderen en ging hij niet in op het voorstel om meer uurlijnen aan te brengen, laat staan een andere creatie te voorzien. Uiteindelijk werd het tafereel dus herschilderd, ditmaal echter met correcte uurlijnen en -cijfers.

Uit mijn onderzoek en mijn berekeningen was immers gebleken dat het oude tafereel onjuist was: bij een eerdere restauratie - in 1969-70? - was men blijkbaar niet op een erg deskundige wijze te werk gegaan. Het huidige, eenvoudige tafereel is nu dus weliswaar onvolledig maar wel correct.

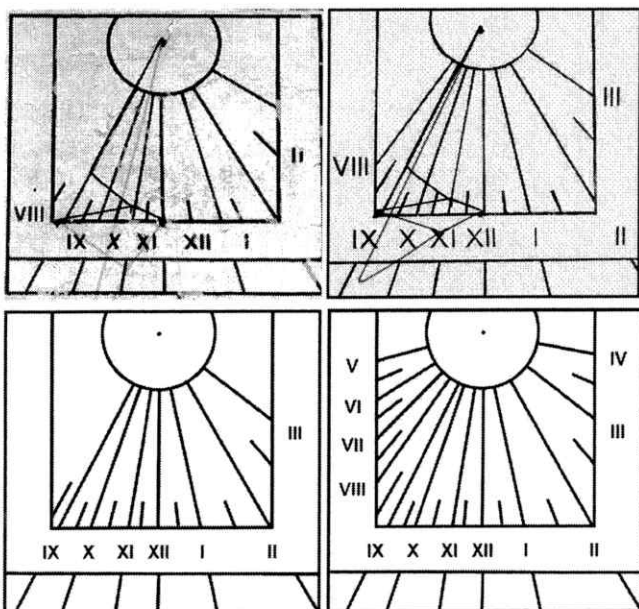


Foto 2:

- Links boven het oorspronkelijke tafereel met de onjuist geplaatste uursijfers.
- Links onder het correct berekende tafereel.
- Rechts boven het resultaat van de restauratie (op 28/09/2011).
- Rechts onder het berekende tafereel met alle uurlijnen volgens het bereik (niet uitgevoerd).

Hierna vindt men enkele technische gegevens met betrekking tot de nieuwe zonnewijzer:

- Verticale zonnewijzer met een afwijking van 30° naar het oosten.
- Geografische coördinaten: $51,1^\circ$ N & $5,2^\circ$ O.
- Poolstijl: eenvoudige geplooid ijzeren staaf met stijlverheffing - $32,94^\circ$.
- Bezinning van het tafereel: van 4.23 h tot 16.23 h plaatselijke ware zonnetijd.
- Hoek poolstijl - 12-uurlijn: $38,9^\circ$ ($= 90^\circ - 51,1^\circ$).
- De schaduw van de poolstijl valt op de substijl te 9.34 h $\Rightarrow$ uurhoek = $36,57^\circ$.
- Hoek substijl - 12-uurlijn: $- 21,97^\circ$.

Controle, meetresultaten en poolstijlcorrectie

Eind september hadden we een prachtige nazomer en op woensdag 28/09/2011, een uitermate zonnige dag, deed ik een aantal metingen met volgende basisgegevens op zak:

- tijdvereffening E op 28 september: + 9 min
- lengteverschil L in tijd: - 20,7 min
- zomertijd: + 2 uur (t.o.v. UTC)
- kloktijd = ware zonnetijd - E + L + 1 + 1

Op deze dag loopt de klok quasi 1 uur en 30 minuten voor op de zonnewijzertijd (ware zonnetijd).

Het verschil zonnewijzertijd $\leftrightarrow$ kloktijd op verschillende momenten van de dag.

Tijd zonnewijzer	Kloktijd (OET)	Δt (normaal 1.30 h)
9:30 h	10:46 h	1:16 h (-14 min)
10 h	11:17 h	1:17 h (-13 min)
10:30 h	11:48 h	1:18 h (-12 min)
11 h	12:18 h	1:18 h (-12 min)
11:30 h	12:49 h	1:19 h (-11 min)
12 h	13:19 h	1:19 h (-11 min)
ca. 12:12 h	13:30:04 h	1:18 h (-12 min)

Uit deze metingen blijkt een fout van ca. 12 minuten: de zonnewijzer loopt als het ware ca. 12 minuten voor op de ware zonnetijd. Oorzaak en correctie zijn even simpel als eenvoudig. Op foto 1 is duidelijk te zien dat de horizontale verbinding van de poolstijl met het tafereel in het vlak van de poolstijl, iets verbogen is. Mogelijk heeft men eerder een correctie willen toepassen maar heeft men de stang iets te ver verbogen. Een heel kleine verbuiging naar het westen heft de fout op (foto 3).

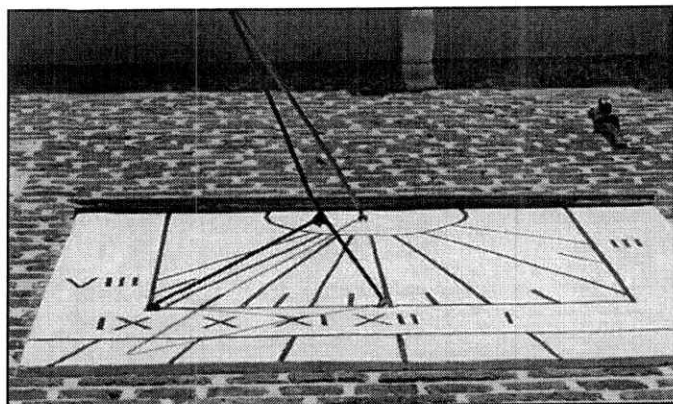


Foto 3: De horizontale steun van de poolstijl heeft een duidelijke knik. Hoe die knik er is gekomen en desnoods waarom is niet te achterhalen. Een kleine verbuiging naar het westen lost het vastgestelde probleem op (foto genomen op 28/09/2011).

Op deze dag was het precies ware middag om 13:30:04 h

OET. Aan de hand van de zon heb ik de oriëntatie van de gevel bepaald en kwam ik uit op een declinatie van $30,98^\circ$ naar het oosten.

Via Google Earth bepaalde ik de oriëntatie op 30° oost: de fout bedraagt dus minder dan 1° .

Een herberekening met daaruit volgende herschildering van het tafereel zou het verschil van 12 minuten niet opheffen en had dus geen zin: de fout vloeit immers voort uit de oriëntatie van de poolstijl.

De correctie aan de poolstijl moet nog worden uitgevoerd. Het is beter zo'n correctie niet precies op het middaguur uit te voeren, maar wel in de vroege of late uren: dan zijn de fouten beter zichtbaar en kan een correctie exacter uitgevoerd worden.

Na toepassing van deze kleine poolstijlcorrectie zal op de Oude Pastorie opnieuw een volledig correct werkende zonnwijzer te zien zijn.



Foto 4:
De gerestaureerde
achtergevel van
de Oosthamse
Oude Pastorie
ten voeten uit.

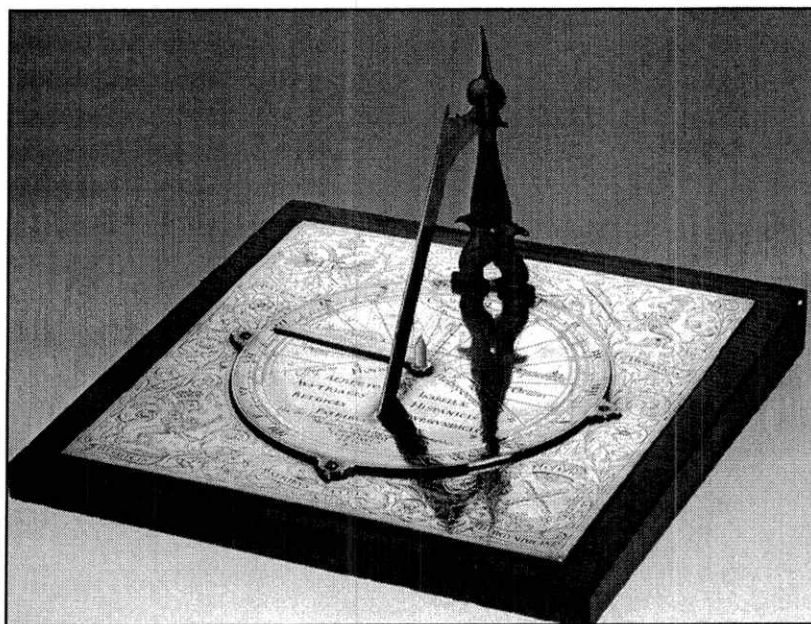
Willy Ory

De oudst bekende volwaardige zonnewijzer in Vlaanderen (1601)

De zonnewijzer van Jacob de Succa in het Rubenshuis

De oudst bekende volwaardige zonnewijzer in Vlaanderen is een horizontale tafelsonnewijzer. Hij staat permanent tentoongesteld in het Rubenshuis in Antwerpen. Jacobus de Succa maakte hem in 1601 en droeg hem op aan de toenmalige vorsten in de Zuidelijke Nederlanden, Albrecht en Isabella. Het gaat om twee zonnewijzers die samengevoegd zijn, een poolstijlzonnewijzer en een puntzonnewijzer. ()*

-> De zonnewijzer van Jacob de Succa uit 1601 in het Rubenshuis in Antwerpen. (Foto: Beeldbank Antwerpen).



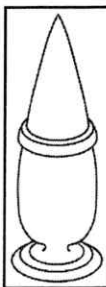
De zonnewijzers geven de tijd aan in zonnetijd, de poolstijlzonnewijzer in gelijke uren, de puntzonnewijzer in drie meetsystemen: gelijke uren, antieke (Hebreeuwse) uren en Italiaanse uren. De schaduw van de puntzonnewijzer geeft op datumlijnen het begin aan van de winter, de lente, de zomer en de herfst.

Om 12 uur kan je de duur van de dag (van zonsopgang tot zonsondergang) aflezen. Met behulp van een draaibare aanwijzer (index) kan je de richting en de hoogte van de zon aflezen. Op een houten onderstel (lichtjes hellend om de zonnewijzer tentoon te stellen) ligt een versierde koperen plaat met daarop, ook in koper, het cirkelvormige zonnewijzertafereel, 3 mm dik en met een diameter van 19 cm, bevestigd met vier schroeven.

Een voordeel van het samenvoegen van twee zonnewijzers van een ander type is, dat het instrument zelfrichtend is. De zonnewijzers moeten immers zo gericht zijn dat de 12-uurlijn naar het noorden gericht is. Het noorden moet je bij deze samengevoegde zonnewijzers niet zoeken. Je verdraait het geheel tot de zonnewijzers dezelfde tijd aangeven. Dan zijn zij goed gericht. Deze werkwijze is nauwkeuriger naarmate zij wordt toegepast zo dicht mogelijk bij 6 of 18 uur.



Op de met bloemenmotieven versierde plaat staan de wapenschilden van Oostenrijk (dubbelkoppige adelaar), Spanje (leeuw met kruis en degen), de Zuidelijke Nederlanden (klauwende leeuw), Bourgondië (Bourgondisch kruis en keten van de Orde van het Gulden Vlies).



Het puntige staafje (gnomon) van 15 mm hoog, waarvan de punt diende voor de puntzonnewijzer, is afgebroken. Op de foto is het bijgetekend. De gnomon had waarschijnlijk hetzelfde profiel als dit van de gnomon op een andere zonnewijzer van Jacob de Succa, met het zwakste punt onderaan.

Het lijnenpatroon is zeer nauwkeurig wat de poolstijlzonnewijzer betreft, iets minder nauwkeurig voor de andere functies. De oorspronkelijke helling van de poolstijl is door een recente restauratie niet meer juist.

(*) Een kleine datumsteen (9 cm breed) 1576 met een onnauwkeurig zonnewijzerpatroon is ouder en bevindt zich in het Gruuthusemuseum in Brugge.

**Opgedragen aan Albrecht en Isabella,
vaders (beschermers) van het vaderland**



De Latijnse tekst op de zonnenuijzer, met de opdracht, luidt in vertaling:

JACOB DE SUCCA DROEG DIT OP ALS
GEDENKTEKEN VAN ZIJN TALENT EN SIERKUNST
IN HET JAAR 1601, MET ERKENNELIJK EN
DANKBAAR HART, AAN ALBRECHT EN ISABELLA,
OOSTENRIJKSE, SPAANSE, ZUID-NEDERLANDSE EN
BOURGONDISCHE VADERS VAN HET VADERLAND



Abrecht en Isabella omstreeks 1600 op een schilderij van hun hofschilder Otto van Veen.

Het echtpaar Albrecht en Isabella regeerde als
soevereine vorsten over de Zuidelijke Nederlanden, van
1598 tot aan de dood van Albrecht in 1621. Isabella bleef
er nadien landvoogdes tot aan haar dood in 1633.

Hun gebied, ook Belgica of Spaanse Nederlanden
genoemd, omvatte het huidige België, Artesië in
Noord-Frankrijk, Luxemburg en het oostelijke deel
van Gelderland. Het prinsbisdom Luik, inbegrepen het
huidige Belgisch Limburg, maakte er geen deel van
uit.

Albrecht was de zoon van de Oostenrijkse keizer,
Isabella de dochter van de Spaanse koning. Zij
ontvingen het gebied als bruidsgeschenk van de Spaanse
koning. Kenmerkend voor hun beleid was het
streven naar vredesherstel tussen de Noordelijke en
Zuidelijke Nederlanden.

De vorsten resideerden in het paleis op de
Coudenberg in Brussel, dat zij ingrijpend verbouwden,
en waar zij als het ware een zichtbare encyclopedie
van de buitenwereld samenstelden. Uitzonderlijke
planten en dieren, verzamelingen uit de beeldende
kunst en wetenschappelijke instrumenten stonden er
te pronken.

Daarin paste ook de zonne-
wijzer.

-> *Monogram van Albrecht
en Isabella, afgebeeld op
de zonnenuijzer.*

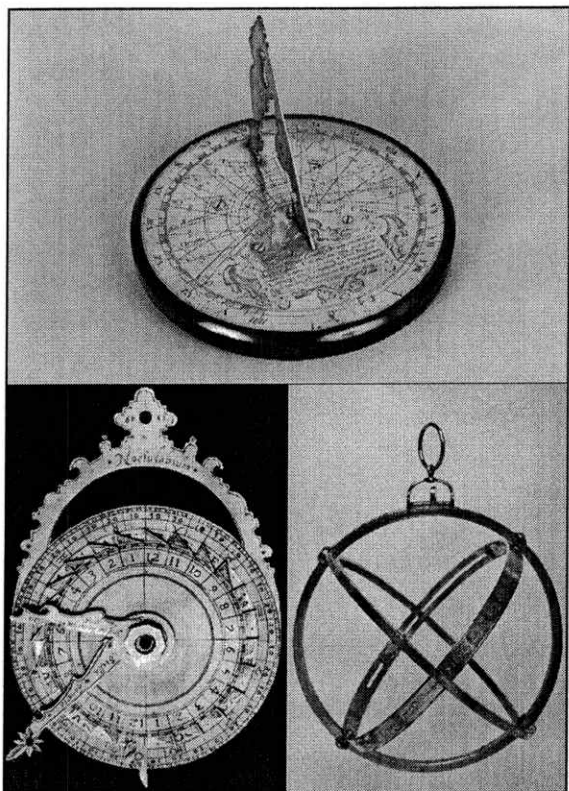


Jacob de Succa, geboren
omstreeks 1562, was de
kleinzoon van Pietro de
Succa die uit Padua emigreerde naar Antwerpen.
Hij was bestemd om priester te worden en ontving
in Antwerpen op 15-jarige leeftijd de tonsuur
(kruinschering), gebruikelijk bij een van de lagere
wijdingen. Daar bleef het echter bij, hij huwde en
kreeg twee zonen, geboren in Brussel in 1597 en
1603.

Hij was in dienst van Albrecht en Isabella in een
militaire functie en was ook instrumentenmaker.

Van hem zijn bekend: de horizontale tafelnenuijzer
in het Rubenshuis in Antwerpen, een horizontale
tafelnenuijzer uit 1601, opgedragen aan
Gaston Spinola, in een privé-verzameling, een
ringnenuijzer (ring van Gemma Frisius) uit 1600,
eveneens opgedragen aan Albrecht en Isabella, in het
Museum of the History of Science in Oxford en een
nocturlabium (sterrenuurwerk) uit 1589 in de abdij van
Tongerlo.

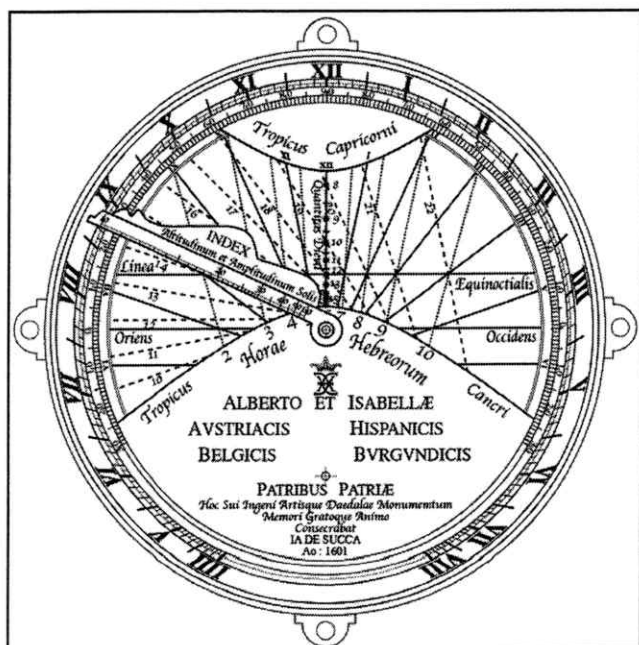
De zonnenuijzer in het Rubenshuis in Antwerpen
bevindt zich daar sinds Robert Osterieth (1869-1947)
hem als onderdeel van een collectie op 27.12.1940
schonk aan de stad Antwerpen.



De drie andere bekende instrumenten van Jacob de Succa, een zonnewijzer in een privé-verzameling, een nocturlabium in Tongerlo en een ringzonnewijzer in Oxford.

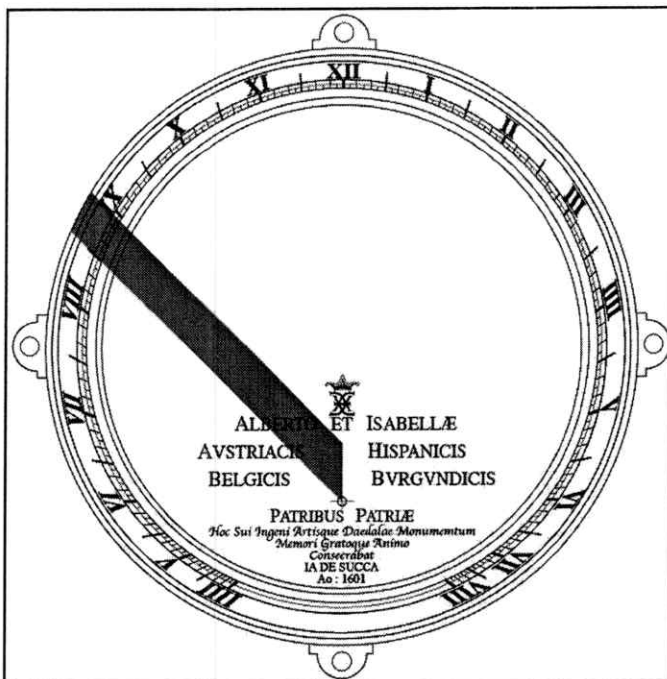
De zonnewijzer hertekend en laag per laag toegelicht

Om hem laag voor laag te kunnen toelichten is het lijnenpatroon van de zonnewijzer hertekend. Op de tekening is alles wat op de zonnewijzer te zien is, getekend. Dat geeft een onoverzichtelijk kluwen van lijnen. Verder wordt de zonnewijzer functie per functie getoond en besproken.



1. De poolstijlzonnewijzer

De uuraanduiding voor de poolstijlzonnewijzer staat op de buitenrand, van 4 uur in de voormiddag tot 8 uur in de namiddag (zonnetijd). Dat is ongeveer de vroegste en laatste tijd waarop de zon in Vlaanderen op de zonnewijzer kan schijnen. Tijdens de overige uren is de zon ondergegaan en nog niet opgegaan.



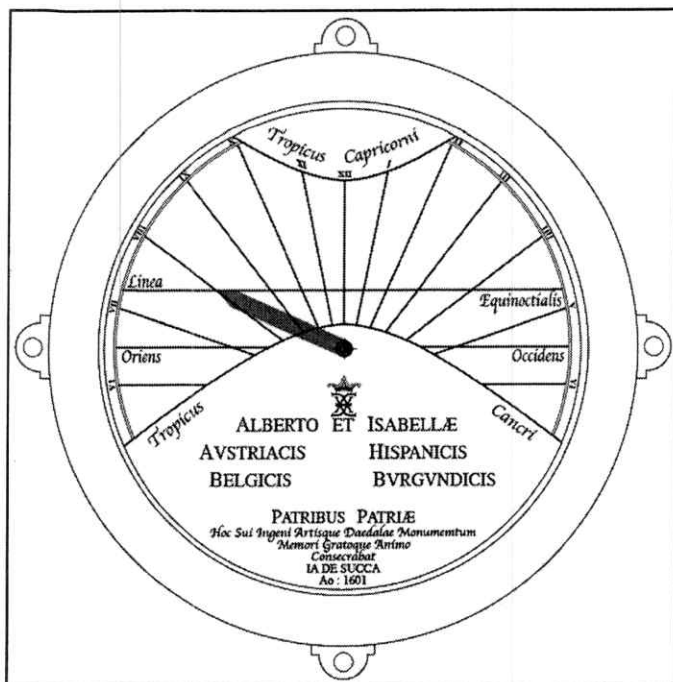
De schaduw die de tijd aanduidt is die van de schuine stijl. Die heeft in Vlaanderen een helling van 51° omdat dit gemiddeld de breedtegraad is van dit gebied. De zonnewijzer wordt horizontaal opgesteld met het cijfer XII naar het noorden gericht. Zo is ook de stijl naar het noorden gericht en door zijn helling naar de hemelpool (waar de poolster staat). Vandaar de naam poolstijl.

Doordat de stijl excentrisch is geplaatst, is er een groter bereik voor de schaal met de uuraanduidingen dan wanneer hij in het midden zou geplaatst zijn. De stijl is 1,6 mm dik, aan de rand aangeslepen als een bot mes. De schaal heeft een verdeling per 5 minuten.

Op de tekening wijst de schaduw aan dat het 8.30 uur is. Dit is de zonnetijd of echte plaatselijke tijd. Als de zon in het zuiden staat is het middag - het midden van de dag - en wijst de zonnewijzer 12.00 uur aan. Onze uurwerken lopen thans altijd voor op de zonnetijd.

Merk op hoe de Romeinse cijfers geplaatst zijn: gelijkgericht met de richting van de schaduw die erop zal vallen en met hun basis steeds evenwijdig met de raaklijn aan de cirkel (= loodrecht op de straal van de cirkel).

2. De puntzonnewijzer voor gelijke uren



De uuraanduiding van de puntzonnewijzer voor gelijke uren staat op de binnencirkel in Romeinse cijfers, van 6 uur in de voormiddag tot 6 uur in de namiddag.

De schaduw van de punt van het rechtopstaande staafje - de gnomon - duidt de tijd aan in gelijke uren (24 in een etmaal) zoals wij die nu nog gebruiken, zij het dat de zonnewijzer de plaatselijke zonnetijd geeft en ons uurwerk een uniforme tijd voor heel West-Europa die in onze streken voorloopt op de zonnetijd. De uurlijnen komen samen in één punt, in het kroontje boven het monogram.

Op de tekening wijst de punt van de schaduw aan dat het 8.00 uur is. Dit is de zonnetijd of echte plaatselijke tijd.

De schaduw van de punt van de gnomon geeft ook aan hoever het jaar gevorderd is, m.a.w. de datum.

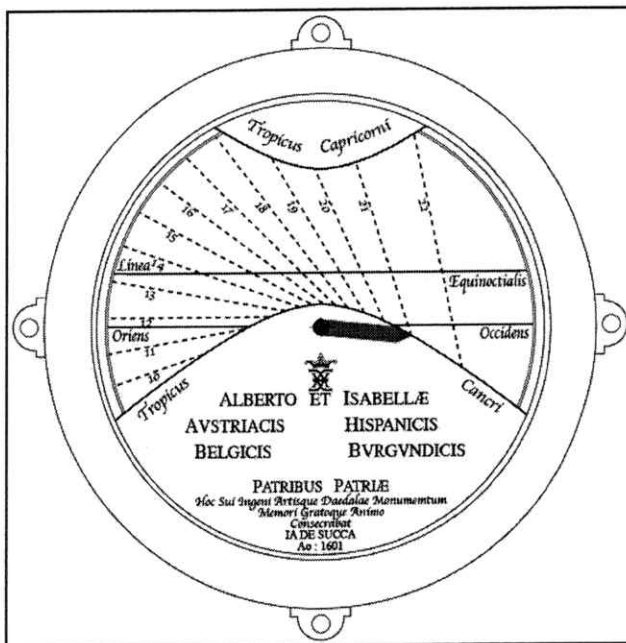
Daartoe zijn drie datumlijnen getekend:

1. de kromme lijn bovenaan, gemerkt met 'Tropicus Capricorni' (steenbokskeerkring), voor het begin van de winter omstreeks 21 december (de kortste dag), ook wel het wintersolstitium of winterzonnewende genoemd. De zon staat dan op de middag pal boven de steenbokskeerkring.
2. de horizontale lijn gemerkt met 'Linea Equinoctialis' (lijn van de equinoxen), voor het begin van de lente omstreeks 21 maart en het begin van de herfst omstreeks 23 september (dag en nacht zijn dan even lang, elk 12 uur), ook wel equinox of dag- en nachtevening genoemd. De zon staat dan op de middag pal boven de evenaar.
3. de kromme lijn onderaan, gemerkt met 'Tropicus Cancr' (kreeftskeerkring), voor het begin van de zomer omstreeks 21 juni (de langste dag), ook wel zomersolstitium of zomerzonnewende genoemd. De zon staat dan op de middag pal boven de kreeftskeerkring.

Op de tekening wijst de schaduw van de punt van de gnomon op de 'Linea Equinoctialis' aan dat het omstreeks 21 maart of 23 september is.

Twee andere horizontale lijnen, in elkaars verlengde, gemerkt met 'Oriens' (oosten) en 'Occidens' (westen) duiden de betreffende richtingen van de zon aan als de schaduw van de punt van de gnomon erop valt.

3. De puntzonnewijzer voor Italiaanse uren



De uuraanduiding van de puntzonnewijzer voor Italiaanse uren staat naast de overeenkomstige uurlijnen van 10 tot 22 uur.

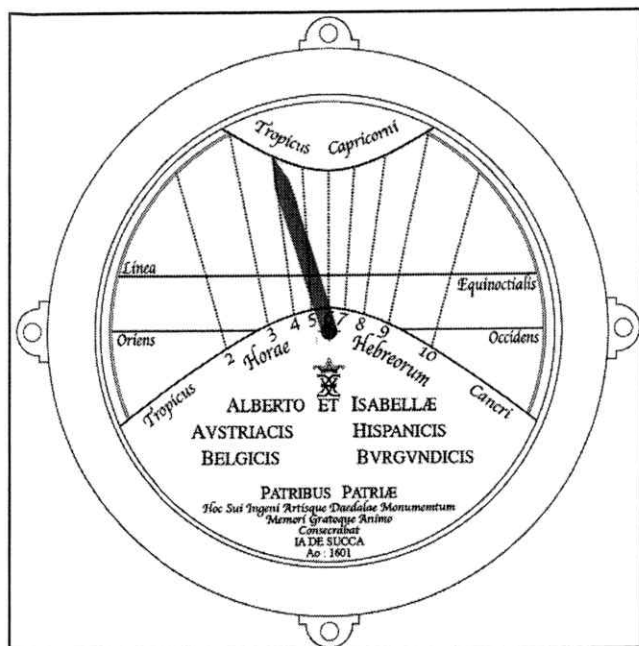
De schaduw van de punt van het rechtopstaand staafje - de gnomon - duidt de tijd aan in gelijke uren in een tijdmeting-systeem waarin 24 uur het tijdstip is waarop de zon ondergaat.

Deze wijze van tijdmeting dateert uit de tijd dat men werkte van zonsopgang tot zonsondergang en men wilde weten hoeveel tijd er nog restte tot het donker werd. Men spreekt van Italiaanse of Boheemse uren omdat deze wijze van tijdmeting vooral in Noord-Italië en in Bohemen (het westen van het huidige Tsjechië) in gebruik was. Op de tekening wijst de punt van de schaduw aan dat het 21 (Italiaans) uur is, m.a.w. er rest nog 3 uur tot zonsondergang.

De punt van de schaduw valt op de datumlijn gemerkt met 'Tropicus Cancr' (kreeftskeerkring) en duidt dus aan dat het omstreeks 21 juni is.

4. De puntzonnewijzer voor Hebreeuwse of antieke uren

De uuraanduiding van de puntzonnewijzer voor Hebreeuwse of antieke uren staat naast de datumlijn gemerkt met 'Tropicus Cancr' (kreeftskeerkring) met eronder de vermelding 'Horae Hebreorum' (Hebreeuwse uren).



Op de tekening is dat van 2 tot 10 uur. Op de zonnewijzer zelf staan de uurlijnen voor 1 en 11 uur ook op het uurlijnenpatroon, nog binnen de cirkel, echter onterecht omdat zij buiten het cirkelvormig bereik vallen.

Hebreeuwse uren worden ook Joodse, antieke of ongelijke uren genoemd. Bij deze wijze van tijdmeting is de periode tussen zonsopgang en zonsondergang steeds verdeeld in twaalf. De lengte van deze periode is, afhankelijk van de seizoenen, altijd verschillend. Bijvoorbeeld, in de zomer, als die periode in onze streken ongeveer dubbel zo lang is als in de winter zijn de uren, op deze wijze bepaald, dus ongeveer dubbel zo lang als in de winter. Vandaar de naam ongelijke uren.

Bij deze wijze van tijdmeting spreekt men over een van de twaalf periodes, dus over het eerste, tweede, derde ... uur.

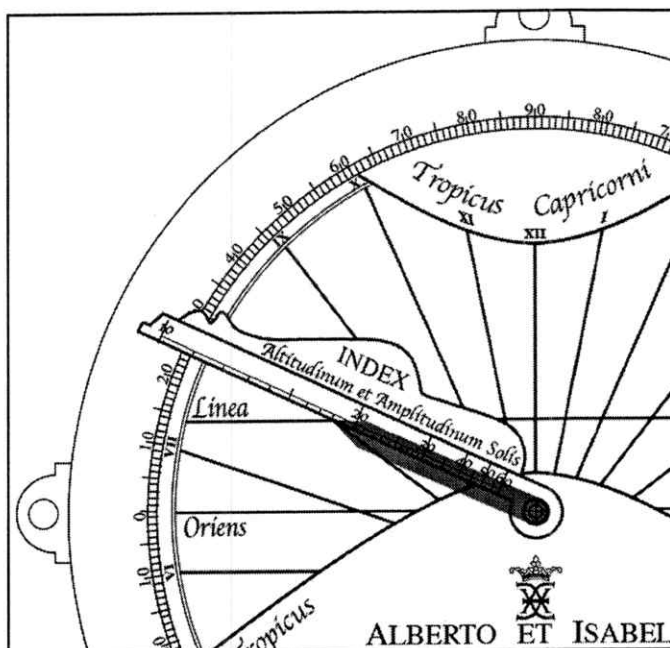
Op de tekening wijst de punt van de schaduw het einde van het vierde uur aan.

De punt van de schaduw valt op de datumlijn gemerkt met 'Tropicus Capricorni' (steenbokskeerkring) en duidt dus aan dat het omstreeks 21 december is.

5. De aanwijzer voor de richting en de hoogte van de zon

Op een draaibare aanwijzer - INDEX - met de gnomon als draaiax staat een (niet lineaire) schaalverdeling van 10° tot 60° . Hij wordt gedraaid tot de schaal samenvalt met de schaduw van de gnomon. De punt van de schaduw duidt dan de hoogte van de zon aan: 'Altitudinum Solis'.

Op de cirkelvormige rand staat een schaalverdeling in graden. Als de aanwijzer samenvalt met de schaduw van de gnomon, dan duidt de aanwijzer op de



cirkelvormige schaal de richting (azimut) van de zon aan: 'Amplitudinum Solis'.

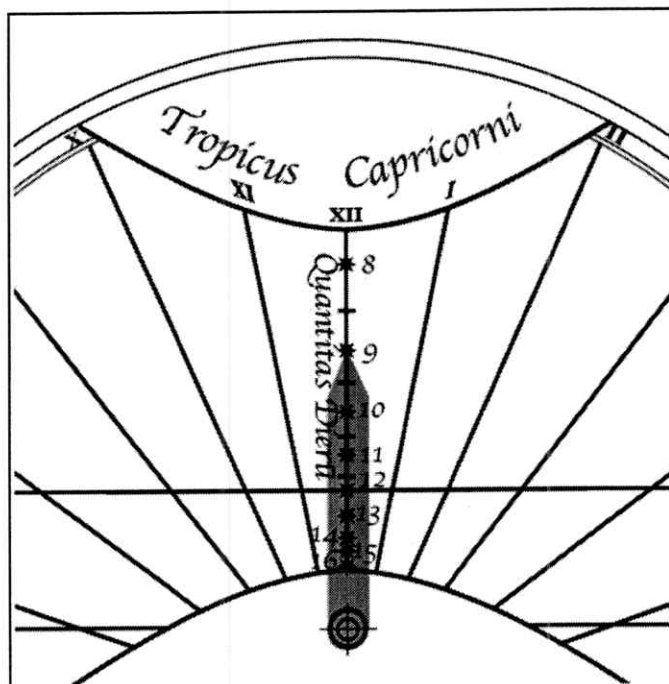
De tekening geeft de toestand aan voor 21 maart om 8 uur 's morgens. De punt van de schaduw staat op de datumlijn gemerkt met 'Linea equinoctialis' en op de uurlijn voor 8 uur. De aanwijzer gedraaid tot hij samenvalt met de schaduw geeft aan:

hoogte van de zon: 18°

richting van de zon: $24^\circ + 90^\circ = \text{azimut } 114^\circ$

Dit stemt overeen met de (afgeronde) waarden berekend voor die datum en dat uur, $18,34^\circ$ en $114,17^\circ$

6. De aanduiding van de lengte van de dag (tussen zonsopgang en zonsondergang)



Op de 12-uurlijn zijn aanduidingen aangebracht om de lengte van de dag (tussen zonsopgang en zonsondergang) af te lezen. Zij gaan van 8 uur tot 16 uur met een aanduiding voor de uren en halfuren.

De punt van de schaduw van de gnomon om 12 uur geeft de daglengte aan. 'Quantitas Dierum' betekent letterlijk 'lengte van de dagen'. Op de zonnewijzer staat 'Quantitas Dieru' met een liggend streepje op de laatste letter, een afkortings-teken.

Op de tekening geeft de schaduw een daglengte aan van 9 uur. Dit is de toestand als de declinatie van zon = -17,22° d.w.z. omstreeks 1 februari of 11 november.

De zonnewijzer onderzocht op nauwkeurigheid

Opmetingen ter plaatse vergeleken met berekende waarden geven een beeld van de nauwkeurigheid van de zonnewijzer.

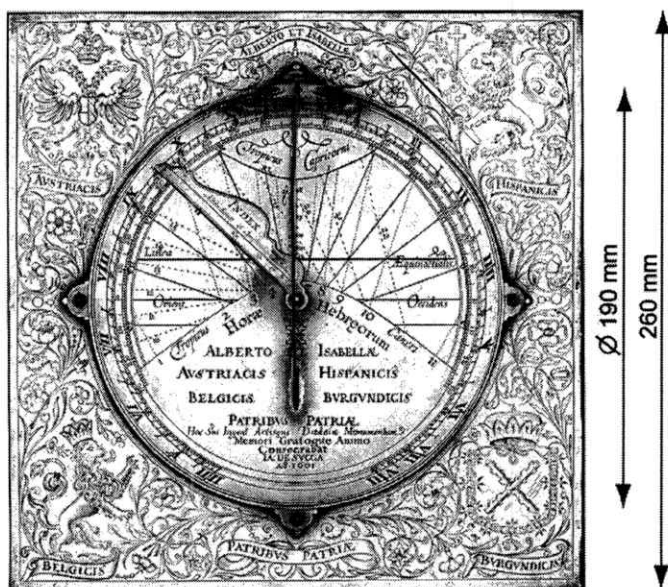


Foto uit het archief van het Rubenshuis in Antwerpen: een perfect bovenaanzicht van de zonnewijzer.

In de documentatiemap van de zonnewijzer in het Rubenshuis in Antwerpen bevindt zich bovendien een foto, zo gefoto-grafeerd dat ze een perfect bovenaanzicht is van het zonnewijzertafereel. Gecombineerd met opmetingen ter plaatse laat zij toe om, ingescand in een grafisch computerprogramma, alle maten in het horizontale vlak nauwkeurig te meten.

Uit de richting van de uurlijnen op de poolstijlzonnewijzer (buitenrand) is de helling van de poolstijl te berekenen die op zijn beurt gelijk is aan de breedtegraad van de plaats waarvoor de zonnewijzer gemaakt is.

De gevonden waarden afgeleid uit de richting van de uurlijnen zijn:

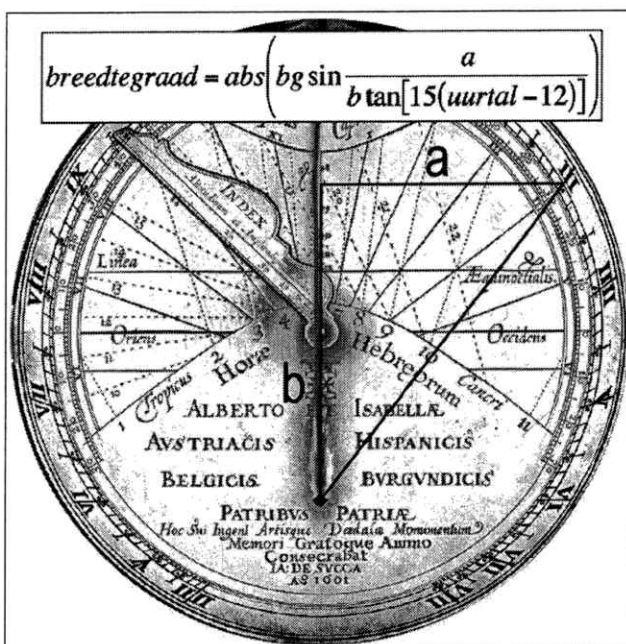
III	50,3°	I	51,6°
V	50,3°	II	50,6°
VI		III	51,4°
VII	51,4°	IIII	51,7°
VIII	51,2°	V	52,5°
IX	51,2°	VI	
X	50,5°	VII	49,7°
XI	52,3°	VIII	50,3°

De gemiddelde waarde is 51,1°

De breedtegraad van Brussel: 50,8°

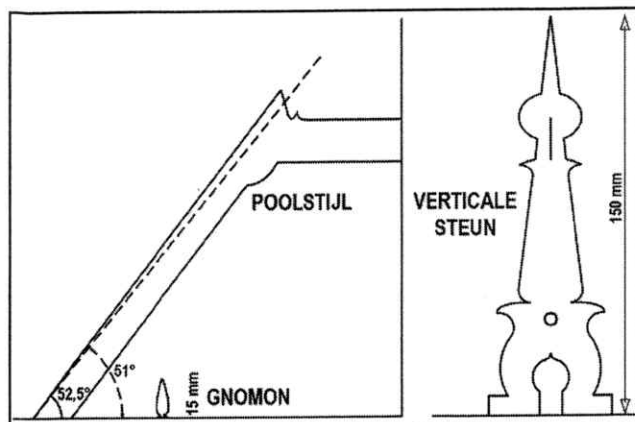
De breedtegraad van Antwerpen: 51,2°

Alle berekeningen zijn gedaan voor een breedtegraad van 51,0° hetgeen zowel voor Brussel als voor Antwerpen geen noemenswaardige fouten in de berekeningen veroorzaakt.



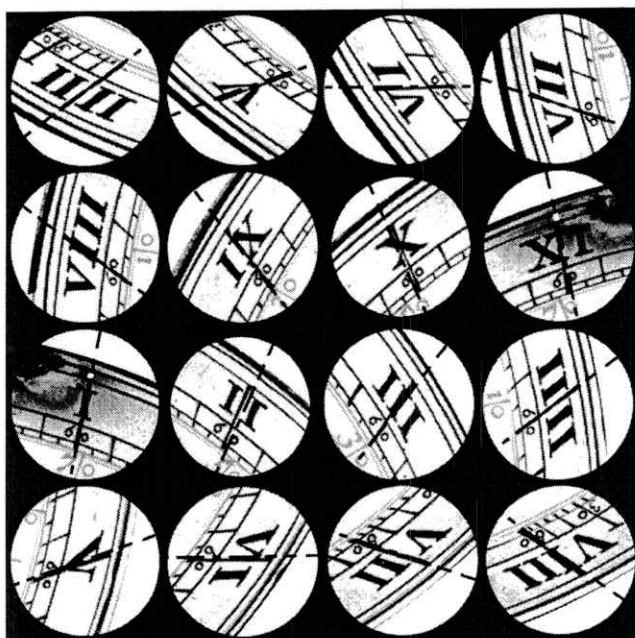
Formule waarmee de breedtegraad van de plaats, waarvoor de zonnewijzer gemaakt is, berekend werd, met de positie van de uurlijnen op de poolstijlzonnewijzer (buitenrand) als uitgangspunt (uurtal respectievelijk 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20).

De plaats van de gnomon is het snijpunt van de 12-uurlijn met de middellijn gemerkt met 'Oriens Occidens'. De afstand van dit punt tot de datumlijn der equinoxen gemerkt met 'Linea Equinoctialis' is 18,6 mm. Hieruit volgt de hoogte van de (verdwenen) gnomon: 15,1 mm volgens de formule: hoogte gnomon = 18,6 / tan 51°.



Na opmeting blijkt de poolstijl een helling te hebben van $52,5^\circ$ in de plaats van 51° . Dit resulteert in een afwijking bij het aflezen van de tijd, gaande tot ongeveer 2 tijdsminuten. Een restauratie waarvan de sporen te zien zijn, het terug vastzetten van de stijl, is daarvan waarschijnlijk de spijtige oorzaak. De breedtegraad van Amsterdam: $52,4^\circ$

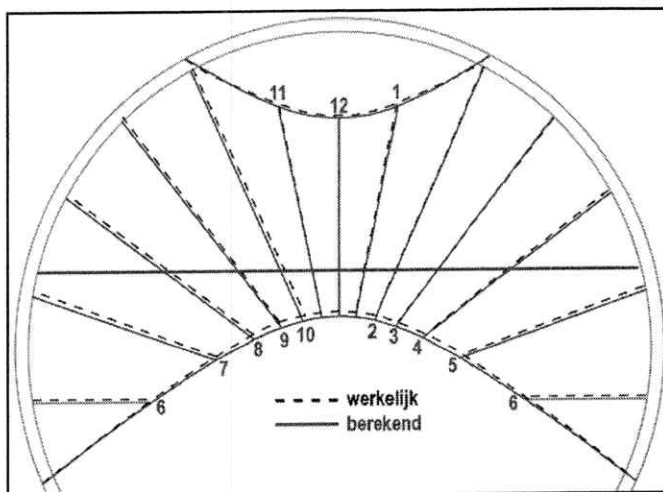
1. De nauwkeurigheid van de poolstijlzonnewijzer



De uurlijnen op de zonnewijzer vergeleken met de berekende uurlijnen (stippellijn)

De uurlijnen van de poolstijlzonnewijzer zijn zeer nauwkeurig zoals blijkt uit de figuur. De berekende uurlijnen (stippellijn) vallen nagenoeg samen met de werkelijke uurlijnen op de zonnewijzer. De grootste afwijkingen vind je bij de cijfers X en II maar ze bedragen ook daar niet eens een tijdsminuut. Als er al afwijkingen zijn liggen zij binnen de grenzen van waarnemingsfouten.

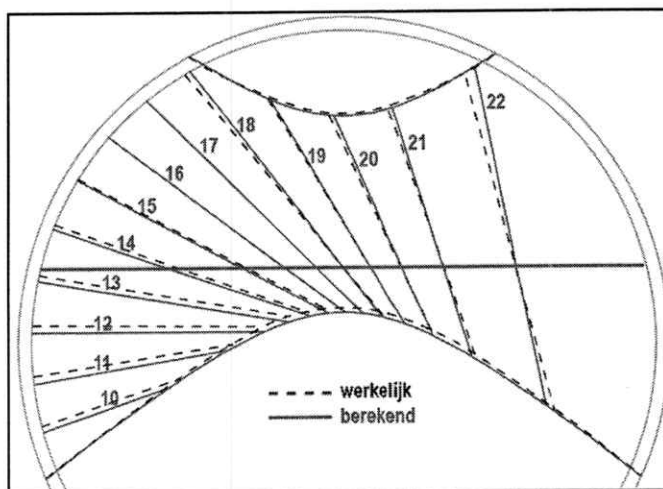
2. De nauwkeurigheid van de puntzonnewijzer voor gelijke uren



De uurlijnen voor gelijke uren op de puntzonnewijzer hebben een afwijking van de berekende waarden gaande van ongeveer 0 tot 4 tijdsminuten.

De datumlijn (bovenaan) voor het begin van de winter, gemerkt met 'Tropicus Capricorni', wijkt weinig af van de berekende waarde; die voor het begin van de zomer (onderaan), gemerkt met 'Tropicus Cancrini', heeft een afwijking die oploopt tot ongeveer 1 mm, wat in die positie van de zon overeenkomt met ongeveer een maand.

3. De nauwkeurigheid van de puntzonnewijzer voor Italiaanse uren

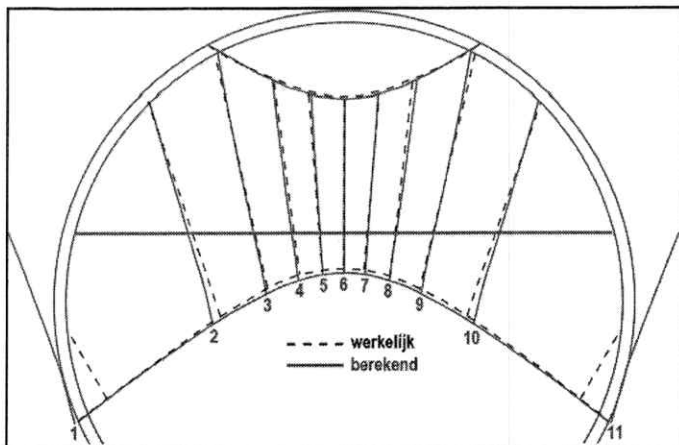


De uurlijnen voor Italiaanse uren vertonen gelijkaardige afwijkingen van de berekende waarden als die voor gelijke uren.

Het valt echter op dat de afwijking meestal minimaal is tijdens de equinoxen, op de horizontale datumlijn lijn gemerkt met 'Linea Equinoctialis', en maximaal wordt op de twee uiterste datumlijnen, zij het tegengesteld positief of negatief.

Van twee datumlijnen kon de afwijking niet worden vastgesteld omdat zij op de foto verborgen zijn achter de draalbare aanwijzer.

4. De nauwkeurigheid van de puntzonnewijzer voor antieke uren



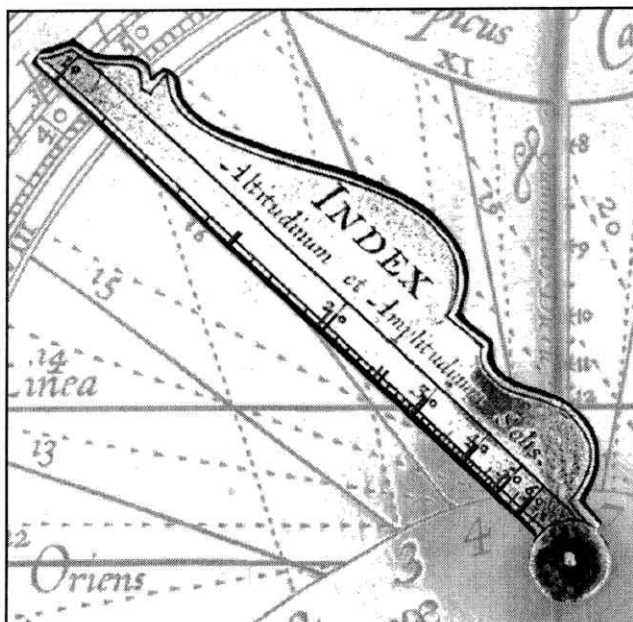
De uurlijnen voor Hebreeuwse of antieke uren vertonen gelijkaardige afwijkingen van de berekende waarden als die voor de andere tijdmetingsystemen. De afwijkingen worden echter groter voor de vroegste en laatste uren van de (zonne)dag althans naarmate de datum meer het begin van de zomer nadert. Zij vertonen voor het eerste en elfde uur uiteindelijk een verschil van meer dan 10 minuten. De uurlijnen voor het eerste en elfde uur bevinden zich nog gedeeltelijk op de zonnewijzer terwijl zij volgens de berekeningen niet meer in het cirkelvormig bereik van het zonnewijzertafereel vallen.

In tegenstelling tot de vorige uurlijnen zijn de uurlijnen voor antieke uren geen rechte lijnen (op die voor het zesde uur na). De punten van de uurlijnen op de drie datumlijnen, liggen op een rechte lijn en de uurlijn slingert zich daar omheen. Het verschil tussen de 'slingerlijn' en de rechte lijn is echter klein en meestal past men rechte uurlijnen toe, zoals ook op deze zonnewijzer.

Naarmate de breedtegraad groter is en voor de uiterste uurlijnen is het effect van de kromming van een uurlijn voor antieke uren meer uitgesproken.

5. De nauwkeurigheid van de aanwijzer voor het meten van de hoogte van de zon

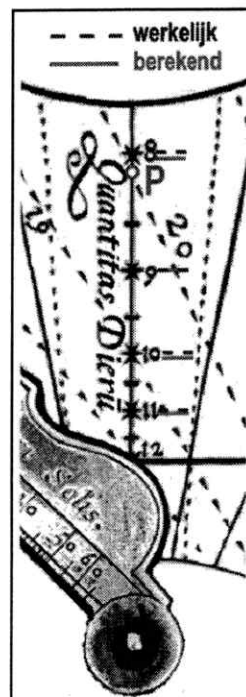
De schaalverdeling op de aanwijzer (INDEX) voor het meten van de hoogte van de zon vertoont kleine verschillen tussen de berekende en de werkelijke waarden. Relatief worden de verschillen groter naarmate de hoogte van de zon groter wordt.



6. De nauwkeurigheid van de schaal voor het meten van de lengte van de (zonne)dag

De aanduidingen voor de lengte van de dag (periode tussen zonsopgang en zonsondergang) vertonen kleine verschillen tussen de berekende en de werkelijke waarden.

Een opmerkelijke onnauwkeurigheid kan al worden waargenomen op het eerste gezicht, zonder iets te meten of te berekenen: het snijpunt P waar de uurlijn 20 voor Italiaanse uren de schaal (gemarkt met 'Quantitas Dierum') snijdt, moet samenvallen met het punt gemerkt met 8. Het Italiaanse uur 20 betekent immers dat er nog 4 uur rest tot zonsondergang. Vermits het precies middag is, duurt de dag dan 8 uur. De fout, de afstand tussen het punt P en het merkteken 8, bedraagt ongeveer 10 tijdsminuten.



Conclusie

De zonnwijzer van Jacob de Succa uit 1601 in het Rubenshuis in Antwerpen is een merkwaardig stuk wetenschappelijk erfgoed, de oudst bekende volwaardige zonnwijzer in Vlaanderen.

Hij bestaat uit twee zonnwijzers gecombineerd in één instrument dat met een behoorlijke nauwkeurigheid toelaat:

- het aflezen van het uur in drie tijdmetingsystemen: gelijke uren, Italiaanse uren en antieke uren;
- het aflezen van de vordering van de seizoenen;
- het bepalen van de richting en de hoogte van de zon;
- het aflezen van de duur van de (zonne)dag.

De uitvoering in duurzaam en waardevol materiaal getuigt van vakmanschap, precisie en zonnwijzerkundige kennis.

Deze toelichting is de eerste zonnwijzerkundige beschrijving van het instrument. Zij gebeurt op een wijze die niet ingaat op de achterliggende wiskundige en kosmografische theorie, wel noodzakelijk voor het opstellen van deze beschrijving. Zo blijft zij ook voor leken verstaanbaar, een eenvoudige kennismaking met wetenschappelijk en waardevol erfgoed en met de zonnwijzerkunde.

Deze beschrijving van het instrument kan nog aangevuld worden met een historisch onderzoek naar de wijze waarop het tot stand kwam met de wetenschappelijke en artisanale methodes die op het einde van de 16^{de} eeuw voorhanden waren en gebruikt werden.

Willy Leenders

De webversie in kleur van dit artikel zie je op www.wijzerweb.be/rubenshuis.html

Bronnen

De zonnwijzer zelf en de bijbehorende documentatie-map bereidwillig ter beschikking gesteld door de directie van het Rubenshuis in Antwerpen, in het bijzonder stafmedewerker Georges Delcart.

Een biografische en genealogische studie over Jacob de Succa door Eric Daled.

De wijdingsregisters van het bisdom Antwerpen 1570-1611. Uitgave 2008. J. Van den Nieuwenhuizen.

Tentoonstellingscatalogus 'Albrecht en Isabella 1598-1621' n.a.v. de tentoonstelling in Brussel van 17 september 1998 tot 17 januari 1999, onder redactie van Luc Duerlo.

Vertaaladvies van prof. dr. Jan Papy, hoogleraar Latijnse literatuurstudie aan de Katholieke Universiteit Leuven.

Te Ardoorie

Een nieuwe analemmatische zonnwijzer

Tijdens de recente open-tuindag bij de bloemenzaak Passiflore te Ardoorie, bleek de bijzonderste blikvanger een analemmatische zonnwijzer te zijn, uiteraard omringd door een mooie verzameling planten en bloemen.

De ontwerper, Freddy Decloedt, raakte een 15-tal jaar geleden tijdens een bezoek aan het Greenwich observatorium geïntrigeerd door de plaatselijke analemmatische zonnwijzer. Zoveel jaren later ontwierp en construeerde hij er zelf een. De zonnwijzer ligt in het grasveld van de inspirerende kijktuin en is omgeven door veelsoortige hortensia's, hosta's en andere vaste planten, met daartussen gevlochten wilgentenen kunstwerken van Freddy's echtgenote, Andrea Dujardin.



Foto 1: Freddy Decloedt en Andrea Dujardin bij de datumschaal van de analemmatische zonnwijzer in hun kijktuin. Achter hen ziet men een paar uurtegels.

Enkele technische gegevens

De zonnewijzer telt 13 uurpunten: van 7 h tot 19 h. Ze zijn gemerkt met tegels die op een ellipsvormige omtrek liggen waarvan de grote as een lengte heeft van 600 cm. Op de centrale uurtegels staat het uursijfer 13 i.p.v. 12. De uren worden dus aangeduid in plaatselijke zonnetijd plus één uur voor de zomertijd. De plaatselijke steenkapper graveerde met een CNC-machine de uursijfers 1,5 mm diep in vierkante tegels (30 x 30 cm) uit Belgische blauwsteen. De cijfers hebben een hoogte van 8 cm en zijn omgeven door een cirkel (diameter: 25 cm). In Tabel 1 vindt men de positie van de uurtegels.

De namen van de maanden hebben een hoogte van 5 cm en zijn 1,5 mm diep gegraveerd in twee rechthoekige platen (162 x 40 cm), eveneens uit Belgische blauwsteen.

Zonnetijd +1h	Uurhoek	X(cm)	Y(cm)	Centrale hoek
7h	90°	-300	0	90,0°
8h	75°	-290	60	78,2°
9h	60°	-260	117	65,8°
10h	45°	-212	165	52,2°
11h	30°	-150	202	36,6°
12h	15°	-78	225	19,0°
13h	0°	0	233	0,0°
14h	-15°	78	225	-19,0°
15h	-30°	150	202	-36,6°
16h	-45°	212	165	-52,2°
17h	-60°	260	117	-65,8°
18h	-75°	290	60	-78,2°
19h	-90°	300	0	-90,0°

Tabel 1: Ligging van de uurtegels.

De maanden zijn gescheiden door een gleuf van 7 mm breed en 1,5 mm diepte. Zie Tabel 2 voor de ligging van deze gleuven. Daar de datumlijnen 21 juni (82,0 cm) en 1 juli (80,7 cm) slechts 1,3 cm van elkaar liggen en deze van 21 december (- 81,9 cm) en 1 januari (- 80,3 cm) slechts op 1,6 cm van elkaar liggen, werden deze lijnen samengevoegd en liggen ze respectievelijk op + 81 cm en - 81 cm.

De uurtegels en de datumschaal (zie foto 1) zijn egaal ingewerkt in het grasveld.

In Fig. 1 is de constructie van deze zonnewijzer weergegeven en in Fig. 2 de werktekening voor de arduinen platen.

De nauwkeurigheid van de zonnewijzer is te zien op foto 2.

Maand	Declinatie(δ)	Y(cm)
1/jan	-23,03	-80,3(-81)
1/feb	-17,18	-58
1/mrt	-7,69	-26
1/apr	4,44	15
1/mei	15,00	51
1/juni	22,03	76
21/juni	23,45	82,0(+81)
1/juli	23,14	80,7(+81)
1/aug	18,09	62
1/sep	8,38	28
1/okt	-3,08	-10
1/nov	-14,35	-48
1/dec	-21,77	-75
21/dec	-23,45	-81,9(-81)

Tabel 2: Ligging van de datumgleuven.

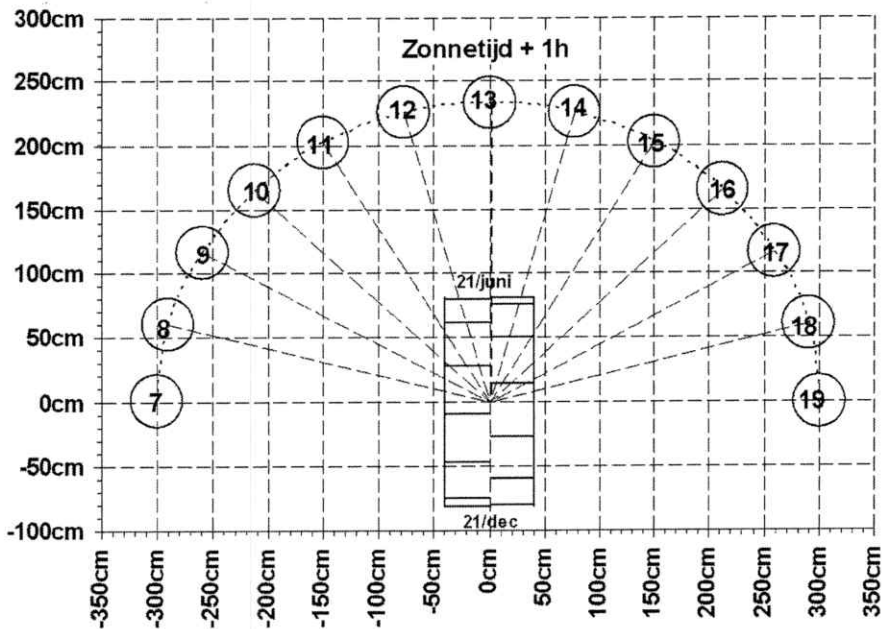


Fig. 1: Grondplan van de analemmatische zonnewijzer volgens Tabel 1 & 2.

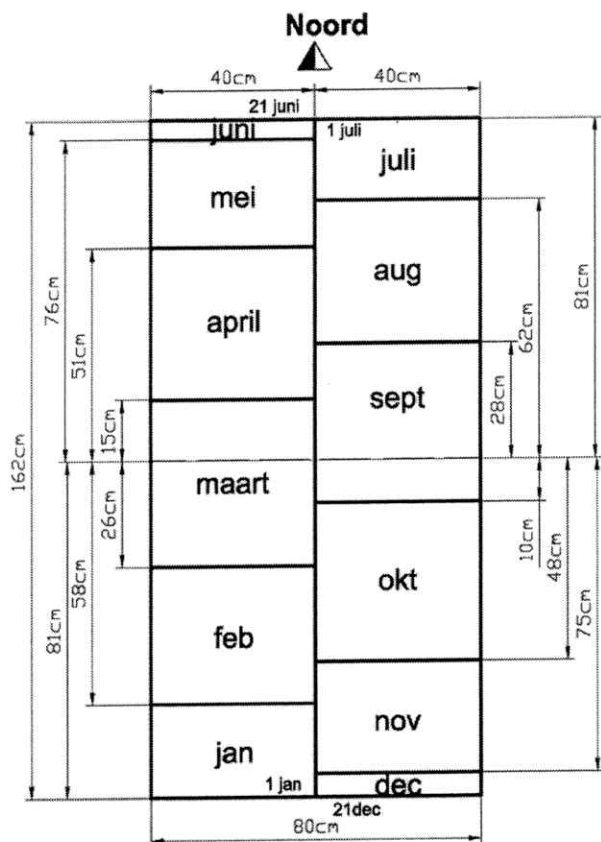


Fig. 2: Werktekening voor twee 162 cm x 40 cm arduinen platen



Foto 2: Schaduwbeeld van de fotograaf tussen 14 en 15 h zonnetijd (de foto werd genomen om 15 h 17 kloktijd).

De centerlijn van het schaduwbeeld van de fotograaf bevindt zich ongeveer in het midden tussen de uurtegels van 14 h en 15 h. Volgens de ontwerper moet men 45 minuten (lengtecorrectie) bijtellen om de kloktijd bij benadering te bepalen: 14 h 30 + 0 h 45 @ 15 h 15. Foto 2 werd genomen om 15 h 17 kloktijd. Er is geen rekening gehouden met een tijdvereffening van 2 minuten op de datum van opname (24 augustus 2011).

De circa 800 bezoekers tijdens de open tuindagen stelden heel wat vragen: hoe zou een analemmatische zonnewijzer eruit zien op de noordpool, in Zaire, ergens in Ecuador, enz. Op al deze vragen gaf Freddy Decloedt een deskundige uitleg.

De analemmatische zonnewijzer van Passiflore zal vermeld worden in de catalogus van de open tuinen van de Landelijke Gilde op 16, 17, 23 en 24 juni 2012.

Wie deze zonnewijzer wil zien, kan - na afspraak - terecht op volgend adres: Passiflore (www.passiflore.be) Freddy Decloedt & Andrea Dujardin, Brabantstraat 34, 8850 Ardooie, tel.: 051-74 66 09. Geografische coördinaten: 50° 58' N & 3° 11' O.

Wij hopen dat Freddy Decloedt het niet laat bij deze ene zonnewijzer en wij zullen hem graag als nieuw lid van onze vereniging verwelkomen.

André Reekmans

Kringleven

In memoriam - Jacques Van Damme

Op 5 november j.l. overleed Jacques Van Damme op 78-jarige leeftijd te Ukkel.

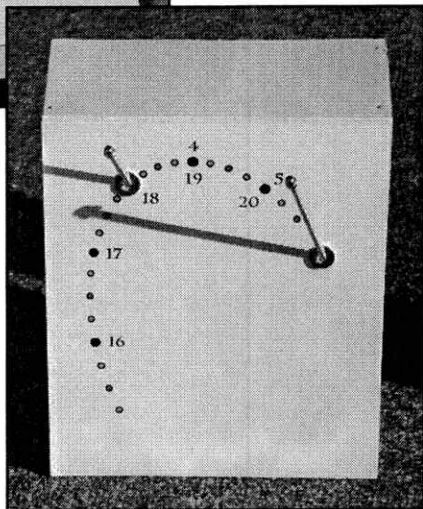
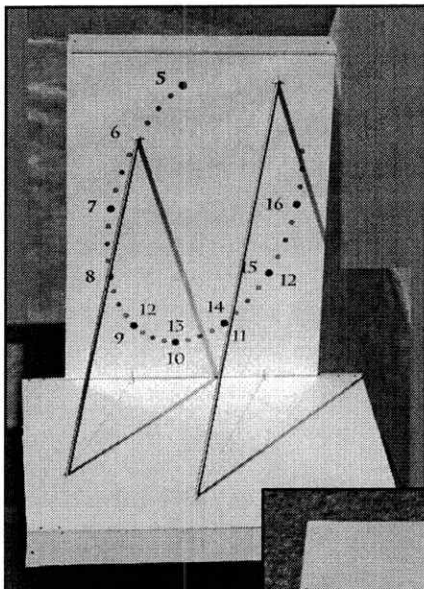
De overledene was burgerlijk ingenieur, industrieel en een bekende kenner en verzamelaar van historische wetenschappelijke instrumenten. In 1995 was hij tevens één van de stichters van de vzw Zonnewijzerkring Vlaanderen. Hij bleef er onafgebroken bestuurslid van tot eind 2010. Vooral in de aanvangsperiode was zijn ruime ervaring op talrijke gebieden en zijn bekendheid in vele middens zeer waardevol voor de werking van onze vereniging. Hoewel hij de jongste jaren wegens gezondheidsredenen wat minder actief was, verliezen wij in hem een goede collega en vriend. Namens de vereniging bieden wij zijn familie onze oprechte blijken van deelneming aan.

Nieuwe Pauwels-maquettes

Onvermoeibaar blijft onze Kortrijkse vriend Aimé Pauwels zonnewijzermaquettes uit zijn mouw schudden. Onlangs stuurde hij ons foto's van de nrs. 68 en 69. Het zijn beide verticale zonnewijzers met 2 poolstijlen.

Zoals eerder reeds gezegd, is een selectie van al die maquettes gedurende de voorbije jaren tentoongesteld geweest in Genk, Rupelmonde en Ieper. Ze is ondertussen ook te zien op de website van onze Franstalige landgenoten:

www.gnomonica.be/nl/extra/AimePauwels.html



Verslag van de 17^{de} statutaire Algemene Vergadering van de leden op 15 oktober 2011

Wegens plaatsgebrek zal het verslag van deze vergadering uitzonderlijk in het volgende nummer van ons tijdschrift gepubliceerd worden.

Lidmaatschap 2012

Zoals bekend, valt het lidmaatschap van onze vereniging samen met het kalenderjaar.

Mogen wij u daarom bij deze verzoeken uw lidmaatschap voor het jaar 2012 uiterlijk tegen 31 januari a.s. te bevestigen door storting van het voorziene bedrag op onze rekening nr. BE54 0682 2145 8097 op naam van de Zonnewijzerkring Vlaanderen vzw te 9150 Rupelmonde,

- met de vermelding "Lidgeld 2012" 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 | € 20 |
| - steun-lidmaatschap | € 40 |

- voor belangstellenden uit andere landen
- | | |
|-----------------------|------|
| - gewoon lidmaatschap | € 30 |
| - steun-lidmaatschap | € 40 |

De namen van de steunende leden zullen 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.

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: W. Leenders, W. Ory,
P. Oyen, J. Pauwels en A. Reekmans

Erelid

De Burgemeester van Kruibeke-Rupelmonde,
A. Denert.

Maatschappelijke zetel

Kloosterstraat 21
B-9150 Rupelmonde

Correspondentieadres en secretariaat

Oeverstraat 12
B-9150 Rupelmonde
Tel./Fax: 03-774.19.15
E-mail: vvvrupelmonde@skynet.be

Redactiesecretariaat "Zonnetijdingen"

Meidoornlaan 84
B-9320 Erembodegem (Aalst)
Tel./Fax: 053-83.15.01
E-mail: eric.daled@skynet.be

Website

<http://www.zonnewijzerkringvlaanderen.be>

Bibliotheek en archief

Het Zonnewijzerhuis
Mercatorplein 14
B-9150 Rupelmonde
Tel.: 03-774.19.15
Openingsuren: op afspraak.

Lidmaatschap

België & Nederland

Gewoon lid: € 20
Steunend lid: € 40
Te betalen op:
IBAN-rekeningnummer BE54 0682 2145 8097 van de
Zonnewijzerkring Vlaanderen vzw, B-9150 Rupelmonde.
BIC-specificatie: GKCCBEBB.

European & Overseas Membership

By transfer of € 30 (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.