

# De zonnwijzer bij het Prinsenhof in Groningen ontleed

Willy Leenders



(Foto: Frans Maes, 2014)

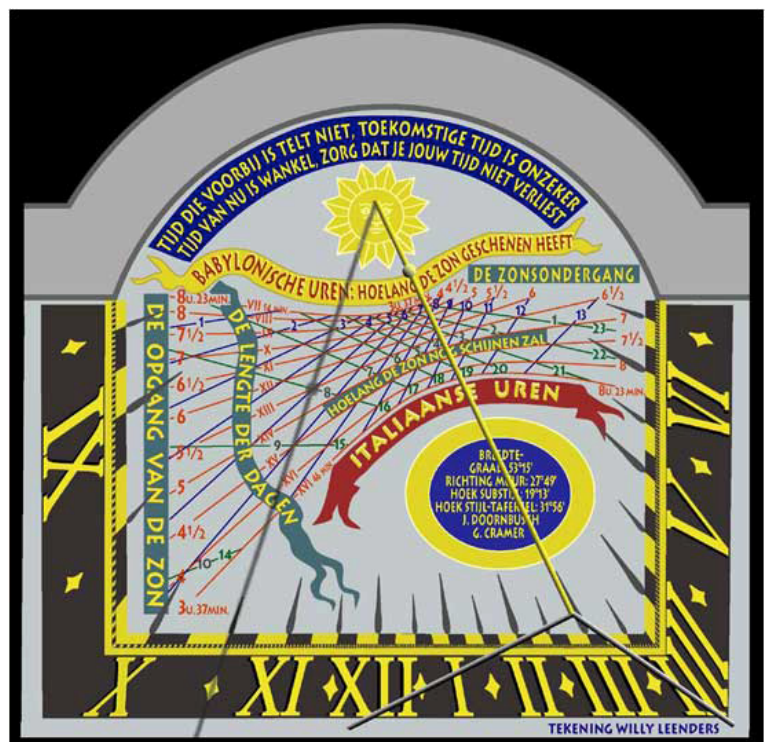
De zonnwijzer bij het Prinsenhof in Groningen is ongetwijfeld de mooiste van Nederland. Hij staat boven de poort die toegang geeft tot de tuin. Het Prinsenhof was de ambtswoning van de prins-stadhouder in Groningen.

De zonnwijzer dateert van 1731, toen hij een oudere verving. In het begin van de 20e eeuw is hij er enkele decennia weggeweest, maar hij staat er nu weer.

In oude kronieken schrijft men over "een zonnwijzer van wakkere groote, wiens gelijken van konst en uitvindinge in geheel Nederland niet te vinden zal zijn ...". Ook de makers worden genoemd: Cremers en Doornbusch, "...twee treffelijke Groninger konstenaren en groote beminnaren der wiskunde."

De hedendaagse bezoekers van de tuin staan nog steeds in bewondering voor de praal van de zonnwijzer. Waartoe het ingewikkelde lijnenspel dient, weten zij meestal niet.

In de figuur hiernaast is de zonnwijzer hertekend. Ook deze tekening toont een ingewikkelde wirwar van lijnen. Zij is echter in lagen opgebouwd, zodat de uitleg hierna laag per laag kan gebeuren.



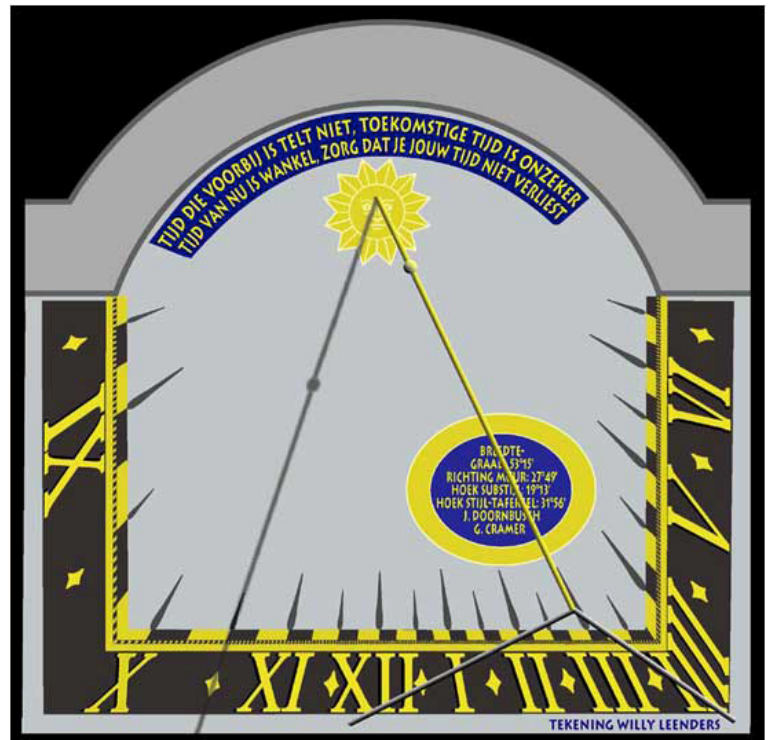
## Een gewone verticale zonnewijzer voor de plaatselijke zonnetijd

De basis-zonnewijzer is de eenvoudigste. De schaduw van de stijl wijst het uur aan. Op de tekening is het 10.30 uur. Dit is de echte plaatselijke tijd in Groningen, ook wel de zonnetijd genoemd. Als het middag is en de zon dus het hoogst staat, is het 12 uur. Een uur later is het 13 uur, een uur eerder was het 11 uur, enz.

Omdat wij met andere West-Europeanen de afspraak hebben om onze tijd gelijk te zetten, loopt ons uurwerk voor op de zonnewijzer, de ene dag al meer dan de andere en in de zomer nog een uur extra.

De tijdsverdeling op de rand verloopt in drie stappen: uren, halfuren, kwartieren en minuten. Romeinse cijfers duiden de uren aan tussen half negen 's morgens en half zeven 's avonds. Buiten die tijd is de zon verborgen achter de zonnewijzer of is ze nog niet opgegaan. Ook voor de tijd als de zon, 's morgens en 's avonds, laag voor de zonnewijzer staat zijn er geen aanduidingen. Het bolletje op de stijl en zijn schaduw hebben voor deze tijdsmeting geen nut.

Merk op dat de uren niet symmetrisch verdeeld zijn over de zonnewijzer. Dat komt omdat de muur en dus ook de zonnewijzer niet precies naar het zuiden gericht zijn. Zij wijken van die richting bijna 28 graden af in westelijke richting.

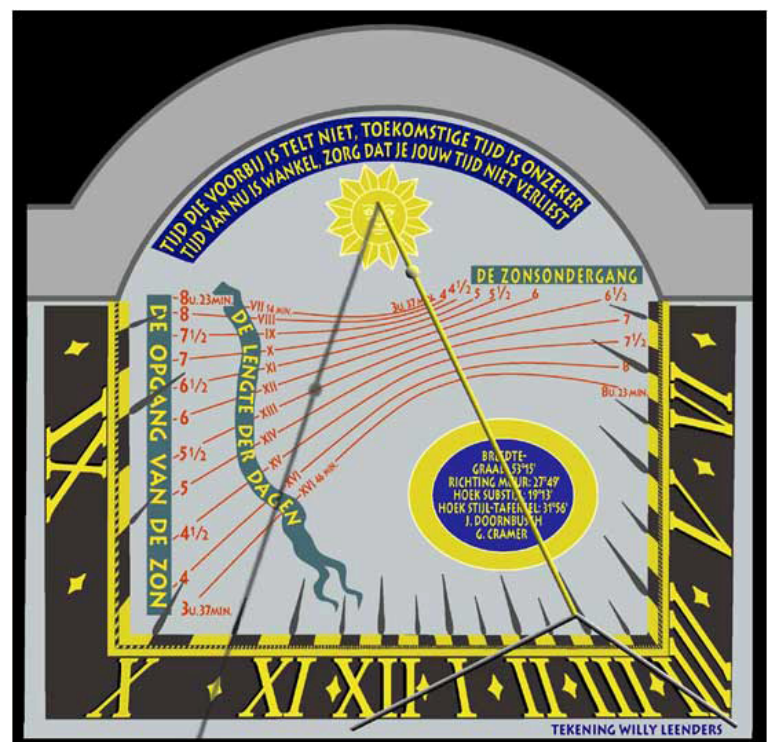


## Datumlijnen voor datums met een geheel aantal zonne-uren

Een bundel gebogen lijnen (op de tekening rood) vormen 'datumlijnen'. De datums worden niet vermeld. De uiterste datumlijnen zijn die voor het begin van de winter bovenaan (omstreeks 21 december) en die voor het begin van de zomer onderaan (omstreeks 21 juni).

Daartussen liggen datumlijnen voor datums waarop de zon een geheel aantal uren schijnt tussen zonsopgang en zonsondergang, aangegeven als 'de lengte der dagen'. De tekening toont een situatie waarop dit XIII (13) is: de schaduw van het bolletje op de stijl valt op de rode XIII-lijn.

Links op de lijnen staat het uur van zonsopkomst, rechts dit van zonsondergang op de betreffende dag. Op de tekening is dit voor de lijn waarop de schaduw van het bolletje valt, 5½ en 6½ (5.30 uur en 18.30 uur).



Een van de datumlijnen is niet gebogen, maar recht. Het is de lijn gemeenschappelijk voor het begin van de lente (omstreeks 21 maart) en voor het begin van de herfst (omstreeks 23 september). De zon gaat dan op om 6 uur en



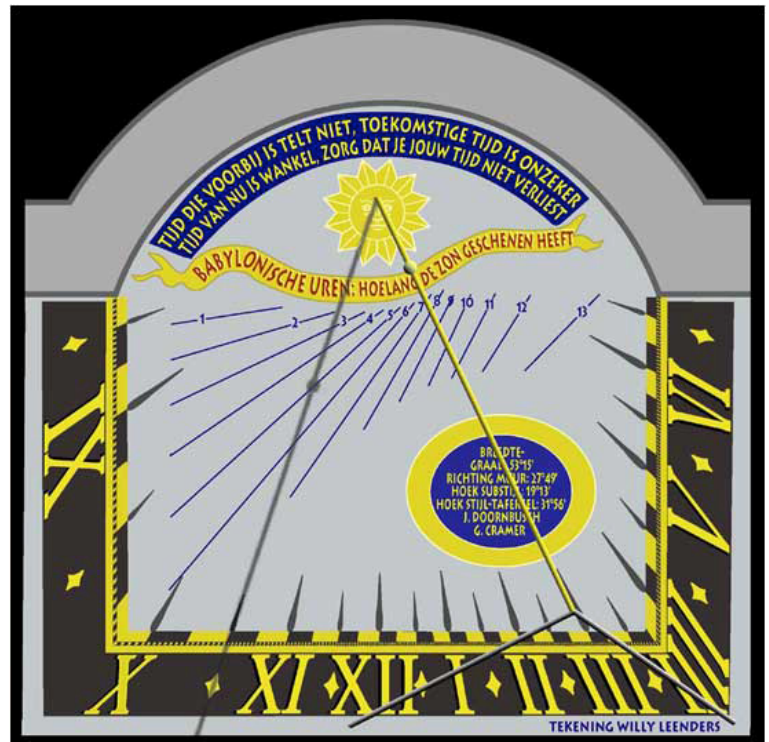
gaat onder om 18 uur. De lichte dag (uren zonschijn) duurt dan 12 uur (XII). Dit zijn overigens de enige dagen waarop de zon precies in het oosten opgaat en in het westen ondergaat.

Als de schaduw van het bolletje zich tussen lijnen bevindt, kan je door in te schatten waar de schaduw zich bevindt, steeds bepalen hoe laat op die dag de zon opgaat en ondergaat en hoelang de dag duurt.

### Uurlijnen voor Babylonische uren

In ons tijdsmetingsysteem begint en eindigt de dag om middernacht. Dat zijn 24 uren. Dat was niet altijd zo. Bij de uuraanduiding in Babylonische uren begint en eindigt de dag bij zonsopgang. Dat zijn ook 24 uren. In dit stelsel zeggen dat het 3 uur is, betekent dat de zon reeds 3 uur op is.

De schaduw van het bolletje op een aantal rechte lijnen (op de tekening blauw) geeft de Babylonische tijd aan. De tekening toont een situatie waarin het 5 uur is. Op het middaguur is het, afhankelijk van het seizoen, 4, 5, 6, 7 of 8 uur Babylonische tijd.



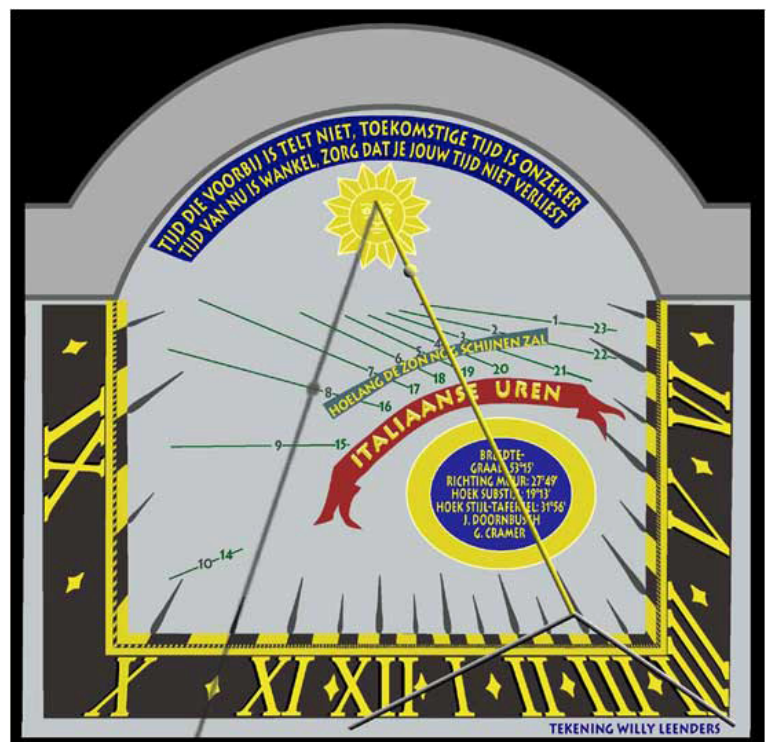
### Uurlijnen voor Italiaanse uren

Bij de uuraanduiding in Italiaanse uren begint en eindigt de dag bij zonsondergang. Daartussen liggen 24 uren. In dit stelsel betekent 15 uur dat het 15 uur geleden is sinds de zon onderging. En dus dat het nog  $24 - 15 = 9$  uur duurt voor ze weer ondergaat en de dag eindigt.

Op de zonnwijzer geeft de schaduw van het bolletje op een aantal rechte lijnen (groen) de Italiaanse tijd aan. Daarvan afgeleid geven cijfers (grijs) bij dezelfde lijnen aan hoelang de zon nog schijnen zal. De tekening toont een situatie waarop het 16 uur is en de zon nog 8 uur zal schijnen.

Op het middaguur kan het, afhankelijk van het seizoen, 16, 17, 18, 19 of 20 uur Italiaanse tijd zijn of, andersom geteld, de zon kan nog 8, 7, 6, 5 of 4 uur schijnen.

De tijdsmeting in Babylonische of Italiaanse uren stamt uit de tijd dat men werkte van zonsopgang tot zonsondergang.



## Verloop van een datumlijn

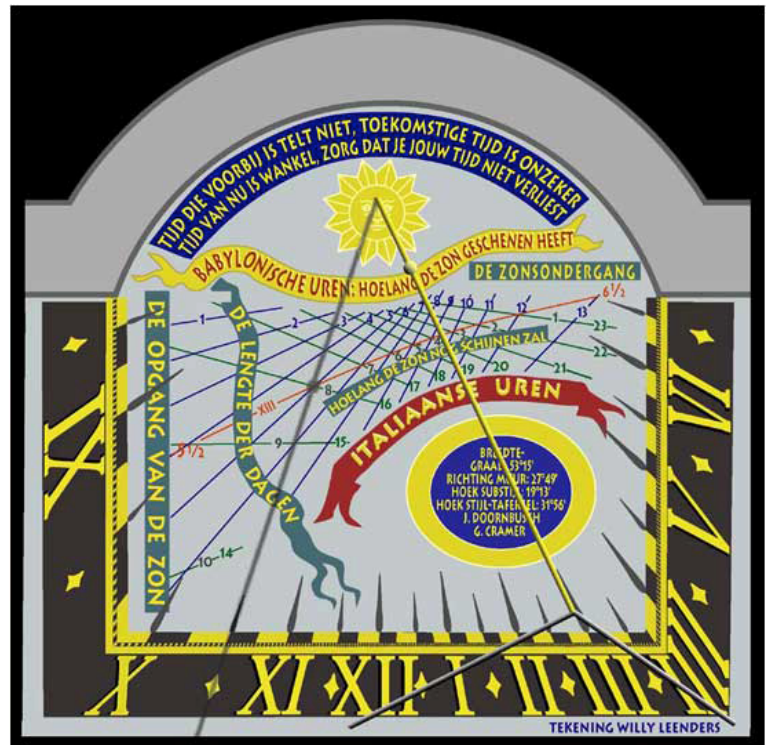
Hiernaast zijn alle lijnen aangebracht behalve de datumlijnen. Daarvan is er slechts één getekend, op een datum waarop de dag 13 uur (XIII) duurt (rode lijn). Zo is duidelijk te zien dat deze datumlijn de verbindingslijn is van de snijpunten van Babylonische en Italiaanse uurlijnen. De 13 uur zonschijn wordt achtereenvolgens samengesteld door:

- 4 u. geschene + 9 u. nog te schijnen = 13,
- 5 u. geschene + 8 u. nog te schijnen = 13,
- 6 u. geschene + 7 u. nog te schijnen = 13,
- 7 u. geschene + 6 u. nog te schijnen = 13, enz.

In elk snijpunt komen vier lijnen samen:

- de uurlijn voor het Babylonische uur,
- de uurlijn voor het Italiaanse uur,
- de datumlijn volgens het optelsommetje hierboven,
- de schaduwlijn (het zonne-uur) volgens de optelsom: (Babylonisch + Italiaans uur)/2.

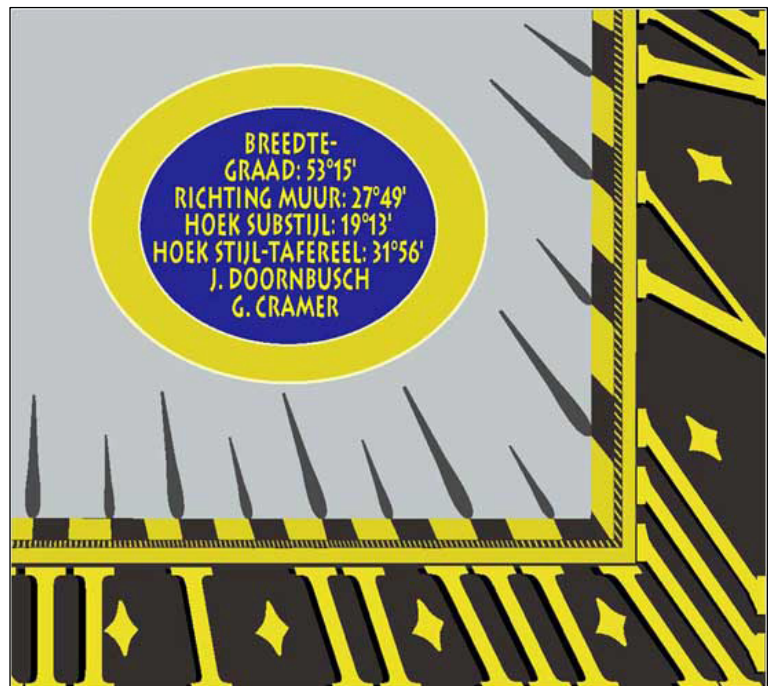
In de situatie op de tekening:  $(5 + 16) / 2 = 10,5$  (10.30 uur). Het zonne-uur, afgelezen op de basis-zonnewijzer, is gelijk aan de halve som van het Babylonische en het Italiaanse uur.



## Een medaillon met informatie en een belerende spreuk

In het medaillon staan de namen van de makers en de gegevens, nodig om de zonnewijzer te kunnen ontwerpen of restaureren:

- de breedtegraad van de plaats,
- de oriëntatie van de zonnewijzer, dit is de richting waarop de zonnewijzer 'uitkijkt',
- de hoek die de substijl maakt met de 12-uurlijn; de substijl is de projectie van de stijl op het zonnewijzervlak,
- de hoek tussen stijl en zonnewijzervlak (tafereel), loodrecht op dit vlak gemeten.



In het Latijn luidt de spreuk:

TEMPUS PRAETERITUM NIHIL, FUTURUM INCERTUM, PRAESENS INSTABILE, CAVE NE PERDAS HOC TUUM.

De zonnewijzerspreuk is, zoals vaak, nogal belerend. Hoe anders en minder calvinistisch klinkt een gezegde in het Zuiden: *La meilleure façon de gagner sa vie est de perdre son temps* (Je hebt in je leven het meest te winnen door je tijd te verliezen).

