

- PI4WNO Bulletin nr.1642 2020-11-29 week 48 jaargang nr. 34 -  
 -----  
 - RTTY bulletin voor Radioamateurs in WOERDEN EN OMSTREKEN -  
 - Uitzending : Elke zondag morgen op 145.475 MHz -  
 - RTTY bulletin : 10:30 - 11 uur 50 baud 1275 Hz 170 shift -  
 - RTTY operator: PE3EJE -  
 - Ether meetings: elke donderdagavond 20:30 uur 145,450 MHz -  
 - Meer informatie op onze website [www.veron-woerden.nl](http://www.veron-woerden.nl) -  
 -----  
 - Automatisering begint met AU. (Marius Heinen, LU, Wageningen -  
 -----

Van de redactie  
 -----

Het vervolg van onze artikelen over grote antenne systemen.

Radio activiteiten  
 -----

Kijk op onze website voor de agenda voor de komende week.

VLT, Very Large Telescope  
 -----

Op een eenzame bergtop in Chili bouwen Europese astronomen de grootste telescoop ter wereld, de Very Large Telescope of VLT, die in het begin van de 21ste eeuw gereed zal zijn. De VLT wordt een sterrenkundig instrument van een nooit eerder geziene kracht. Hij moet scherpere waarnemingen leveren dan de Hubble ruimte telescoop en zwakkere, verafgelegen sterrenstelsels zichtbaar maken.

De Very Large Telescope, of VLT, is een zeer geavanceerd astronomisch observatie observatorium, dat gevestigd is op de berg Cerro Paranal in de Atacama woestijn in Chili op 2635 meter hoogte. De VLT is op die plaats gebouwd zodat de ESO (Europese Organisatie voor Astronomisch Onderzoek in het Zuidelijk Halfrond) zo weinig mogelijk hinder zou ondervinden van bewolking, lichtvervuiling en instabiliteit van de dampkring. De hemel is daar 350 nachten per jaar buitengewoon helder.

Het observatorium bestaat uit vier grote 8,2-meter spiegeltelescopen van het type Ritchey-Chretien, die de Unit Telescopes of UT's worden genoemd, en een aantal kleinere telescopen met een spiegel doorsnede van 1,8 m.

- Een Ritchey-Chretien telescoop is een variant van de Cassegrain telescoop. De Cassegrain telescoop heeft een combinatie van een primaire concave spiegel en een secundaire convexe spiegel wordt vaak gebruikt in optische telescopen en radioantennes. De spiegels hebben een parabolisch oppervlak.

Bij de Cassegrain variant (de basis van de moderne telescopen) hebben de oppervlakken een hyperbolische vorm. Daarmee kunnen optische fouten buiten de hoofdas worden ge-elimineerd. -

Het golflengte gebied voor deze telescoop is 300 nm - 20 micrometer, dus van het zichtbare licht via infra rood tot het TerraHz gebied.

De vier spiegeltelescopen kunnen als een interferometer aan elkaar worden gekoppeld, waardoor ze als een grote telescoop kunnen opereren. Dit systeem staat bekend als Very Large Telescope Interferometer of VLTI. Momenteel kunnen slechts de Auxiliary Telescopes als de Unit Telescopes met elkaar worden verbonden en. In de toekomst zullen alle telescopen op het platform van Paranal met elkaar gekoppeld kunnen worden.

Het voordeel van interferometrie is de enorme toename van het scheidend vermogen. Interferometrie wordt gedaan met behulp van vertragingslijnen, die zorgen ervoor dat beide lichtgolven met de juiste fase opgeteld worden.

- Stel dat twee telescopen honderd meter uit elkaar staan. Dan lijkt het alsof er naar het object gekeken wordt met een spiegel van honderd meter diameter. Maar, het object kan slechts in die lijn bekeken worden (de baseline). Hoe meer verschillende combinaties van telescopen, op hoe meer verschillende lijnen gekeken kan worden.

De telescopen zijn opgebouwd uit vele secties, welke zijn uitgerust met actieve instelmechanismes om de 'vervorming' van de spiegel onder zijn eigen gewicht te compenseren die ontstaat tijdens het volgen van een ster. En tevens om de invloed van atmosferische turbulentie op de beeldkwaliteit te compenseren.

In 2011 is de VLT Survey Telescope (VST), met een spiegel diameter van 2,6 m, in gebruik genomen. Deze is bedoeld om overzichtsopties te maken van grotere gebieden, om daar naar objecten te zoeken die interessant zijn voor verder onderzoek met de grotere telescopen. De VST is voorzien van een OmegaCAM-camera van 268 megapixels, met een gewicht van 770 kg. Deze camera, ontwikkeld door een Nederlands, een Duits en een Italiaans instituut en ESO. Met een beeldhoek overeenkomend met tweemaal de diameter van de maan is hij de grootste survey telescoop ter wereld in het zichtbare gebied. (PAOPHB)

Arecibo radio telescoop is QRT  
 -----

Een van de beroemdste telescopen van de astronomie - de 305 meter brede radiotelescoop in Arecibo, Puerto Rico - gaat permanent dicht. Ingenieurs kunnen geen veilige manier vinden om het te repareren nadat twee kabels die de de ontvanstschotel ondersteunden plotseling en catastrofaal braken.

In 2017 liep de ontvangtschotel zware schade op door orkaan Maria omdat een antenne van 4,5 ton en 36 meter lang naar beneden viel.

Op 10 augustus 2020 brak een van de bijna 8 centimeter dikke staalkabels waar het instrumentarium aan hangt. Een deel van de kabel zwipte tegen het instrumentarium aan en veroorzaakte schade. Het andere deel van de kabel viel op de schotel waardoor deze zwaar beschadigd raakte. Dit gebeurde terwijl herstel werkzaamheden van de beschadigingen in 2017 nog bezig waren

Op 6 november 2020 brak nogmaals een kabel. Als er nog meer kabels zouden uitvallen - wat op elk moment kan gebeuren - kan het hele platform op de schotel eronder storten.

Op 19 november 2020 werd met satelliet beelden aangetoond dat de schade die de faciliteit heeft opgelopen niet meer te repareren viel en dat deze daarom wordt ontmanteld.

Hierdoor komt een einde aan een tijdperk van astronomische waarnemingen. De NSF heeft daarom besloten om de Arecibo faciliteit definitief te sluiten. Het betekent het einde van een van de meest iconische en wetenschappelijk productieve telescopen in de geschiedenis van de astronomie.

De Arecibo radiotelescoop, die in 1963 werd gebouwd, was decennia lang 's werelds grootste radiotelescoop en heeft zowel een historisch als een modern belang in de astronomie. Het was de plek van waaruit astronomen in 1974 een interstellair radioboodschap stuurden, in de hoop dat alle buitenaardse wezens het zouden kunnen horen, en waar in 1992 de eerste bevestigde buitenzonneplaneet werd ontdekt.

De Arecibo radiotelescoop is een van de beroemdste radiotelescopen ter wereld, voornamelijk door zijn enorme omvang. De belangrijkste schotel is 305 meter in diameter en is gebouwd in een verlaging in het terrein die is ontstaan door een karst, een instorting van kalksteen.

Arecibo is ook de bron van de gegevens voor het SETI-project, Het was de plek van waaruit astronomen in 1974 een interstellair radioboodschap stuurden, in de hoop dat alle buitenaardse wezens het zouden kunnen horen, en waar in 1992 de eerste bevestigde exoplaneet werd ontdekt.

Op 7 april 1964, kort na de ingebruikname, kon het team van Gordon H. Pettengill met de Arecibotelescoop vaststellen dat Mercurius niet in 88 dagen om zijn as draaide, zoals tot dan toe werd gedacht, maar in slechts 59 dagen.

De telescoop is ook gebruikt voor militaire toepassingen,

bijvoorbeeld om de locatie van radarinstallaties van de Sovjet-Unie te bepalen door hun signalen op te vangen als ze terugkaatsten van de Maan.

- Om dit even in de wereld van de radio amateur te plaatsen, met een globale berekening.

De diameter van de Arecibo schotel is 300/25 is 7,5 maal groter dan die van CAMRAS in Dwingelo. Dat betekent 78 db of 13 S-punten meer versterking. Een aardse radioamateur kan met een antenne van 20 db en 100 watt zender (is 40 dB erp), een verbinding met een andere 'aardse' amateur maken via de maan.

Dus Arecibo kon amateur (of militaire zenders) horen die 78-40 = 38 dB = maal zwakker waren dan onze amateur zenders. Dat wil zeggen dat zij een aardse zender (met klein sprietje = 0 dB gain) met maar 1 watt vermogen konden horen.

En op 13 november 2003 werd net deze telescoop bekend gemaakt dat, anders dan eerder werd gedacht, de polen van de Maan niet zijn bedekt met ijs.

Even wat technische gegevens.

Het oppervlak van de Arecibo 300 m diameter schotel bestaat uit 38.778 geperforeerde aluminium panelen, elk ongeveer 1,80 meter bij 3,60 meter, die steunen op een wirwar aan kabels. Ze vormen een sferische reflector. Deze vorm vloeit voort uit de methode die wordt gebruikt om de telescoop te richten. De Arecibo telescoop zit de schotel namelijk vast, terwijl de ontvanger in het brandpunt wordt verplaatst om signalen op te vangen die door het oppervlak van de schotel uit andere richtingen worden gekaatst.

Het frequentie bereik van deze radiotelescoop was 0,3 - 10 GHz. De ontvanger bevindt zich op een platform dat 900 ton weegt. Dit hangt 150 meter boven de schotel in de lucht, aan 18 kabels, die vastzitten aan drie torens van gewapend beton. Een van de torens is 120 meter hoog, de andere twee zijn bijna 90 meter. De toppen van de torens bevinden zich overigens op dezelfde hoogte. Het platform heeft een 93 meter lange, boogvormige arm die rond draait. Deze wordt de azimut arm genoemd. Op deze arm bevinden zich de antennes en de secundaire en tertiaire reflectors. Dit maakt het mogelijk om met deze telescoop de hemel te observeren binnen een kegelvormig gebied van 40 graden boven de plaatselijke horizon (declinatie tussen -1 en +38 graden).

Puerto Rico's ligging in de buurt van de evenaar maakte het dan mogelijk om met Arecibo alle planeten in het zonnestelsel te observeren.

De Arecibo telescoop, die in 1963 werd gebouwd, was decennia lang 's werelds grootste radiotelescoop, met de hoogste 'gain'. Haar rol in de radio astronomie is nu overgenomen door de onlangs in gebruik gestelde Chinese FAST - Five hundred meter Aperture Spherical Telescope - telescoop. - zie volgend bulletin - (PAOPHB)

TENSLOTTE.

-----

Overname van artikelen is toegestaan, mits met bronvermelding.

RTTY bulletin PI4WNO.

Nieuwtjes, etc voor het bulletin aan pa0phb (at) veron.nl.