

OART

Open Access Radio Telescope

Christophe Marqué

Koninklijke Sterrenwacht van België, Ringlaan 3, 1180 Brussel

Projectduur: 2 jaar

Pillar 2: Heritage science



Figure 1: De OART-telescoop voor en na de renovatie

Context

Het radioastronomiestation van Humain werd in 1953 door de Koninklijke Sterrenwacht van België opgericht om de allereerste radiotelescopen te huisvesten die in België operationeel waren voor de observatie van de zon. Gedurende de afgelopen 70 jaar zijn er veel instrumentele projecten opgezet, waaronder een zonne-interferometer en individuele radiotelescopen voor het monitoren van de zon. Het OART-project betreft de renovatie van een van deze historische radiotelescopen, die tientallen jaren stilstond. Aldus kan het project gezien worden als een Belgische bijdrage aan een Europese inspanning om historische wetenschappelijke rijkdommen die ooit instrumenten van wereldklasse waren, te behouden, maar langzaam hun status en gebruik in de wetenschappelijke wereld verloren.

Doelstellingen

Het Open Access Radio Telescope-project is niet alleen een onderneming voor het behoud van erfgoed, maar ook een poging om het grote publiek -- enthousiaste amateurs, scholieren of universiteitsstudenten, ... -- kennis te laten maken met de basis van radio-astronomie door de mobiliteit van de telescoop te herstellen en gemakkelijk toegankelijk te maken.

Met een kleine telescoop als deze (6-meter schotel) kunnen eenvoudige maar fundamentele radioastronomie-experimenten worden uitgevoerd: de observatie van de waterstofverdeling in onze Melkweg (en de afleiding van de rotatiesnelheid ervan), de timing van 'heldere' pulsars, studie van stervormingsgebieden, of het concept van geluid en temperatuur.

Methodologie

OART omvat een volledig mechanische restauratie van de telescoop zelf, het ontwerp van een ontvanger die is aangepast aan de wetenschappelijke doelstellingen, een nieuw besturingssysteem en een interface waarmee het publiek op afstand met het instrument kan communiceren en toegang kan krijgen tot de waarnemingen.

Belangrijkste resultaten

De volledige mechanische renovatie van de telescoop werd in eigen huis bij ROB uitgevoerd, met nieuwe toevoegingen zoals een steun voor de antenne in het focuspunt. Er is een nieuwe ontvanger ontwikkeld met een speciale antenne, een RF-box in het focale vlak die gebruik maakt van SMD-componenten en het gebruik van RF-over-fiber-technologieën om verzwakking te minimaliseren. Er is een nieuw controlesysteem opgezet dat is aangepast aan deze niet-zonnewaarnemingen en er zijn verschillende testwebinterfaces voor het publiek onderzocht.

Trefwoorden: Radioastronomie; wetenschappelijk erfgoed; vernieuwing; onderwijs; telescoop