

Gevoelige waarnemingen van de radiohemel

Hoe ziet de radiohemel er uit?

Radiotelescopen zoals de WSRT maken zeer gevoelige beelden van delen van de hemel, om te ontdekken welke objecten radiostraling maken en hoe die objecten de laatste miljarden jaren veranderd zijn. De meeste radio bronnen op die beelden blijken ver-weggelegen sterrenstelsel die of "actief" zijn of "stervormend". De actieve sterrenstelsels hebben een zeer zwaar zwart gat in hun midden. Dat zwarte gat schiet deeltjes de ruimte in met bijna de lichtsnelheid en maakt daarmee radiostraling. Het radio licht van de stervormende sterrenstelsels daarentegen wordt geproduceerd door supernova-resten, de overblijfselen van ontplofte sterren.

Het gevoeligste beeld dat de WSRT ooit gemaakt heeft, is 4x zo groot als de grootte van de volle maan, en is gericht op een deel van de hemel dat ook de Spitzer infrarood ruimte-telescoop heeft bestudeert.

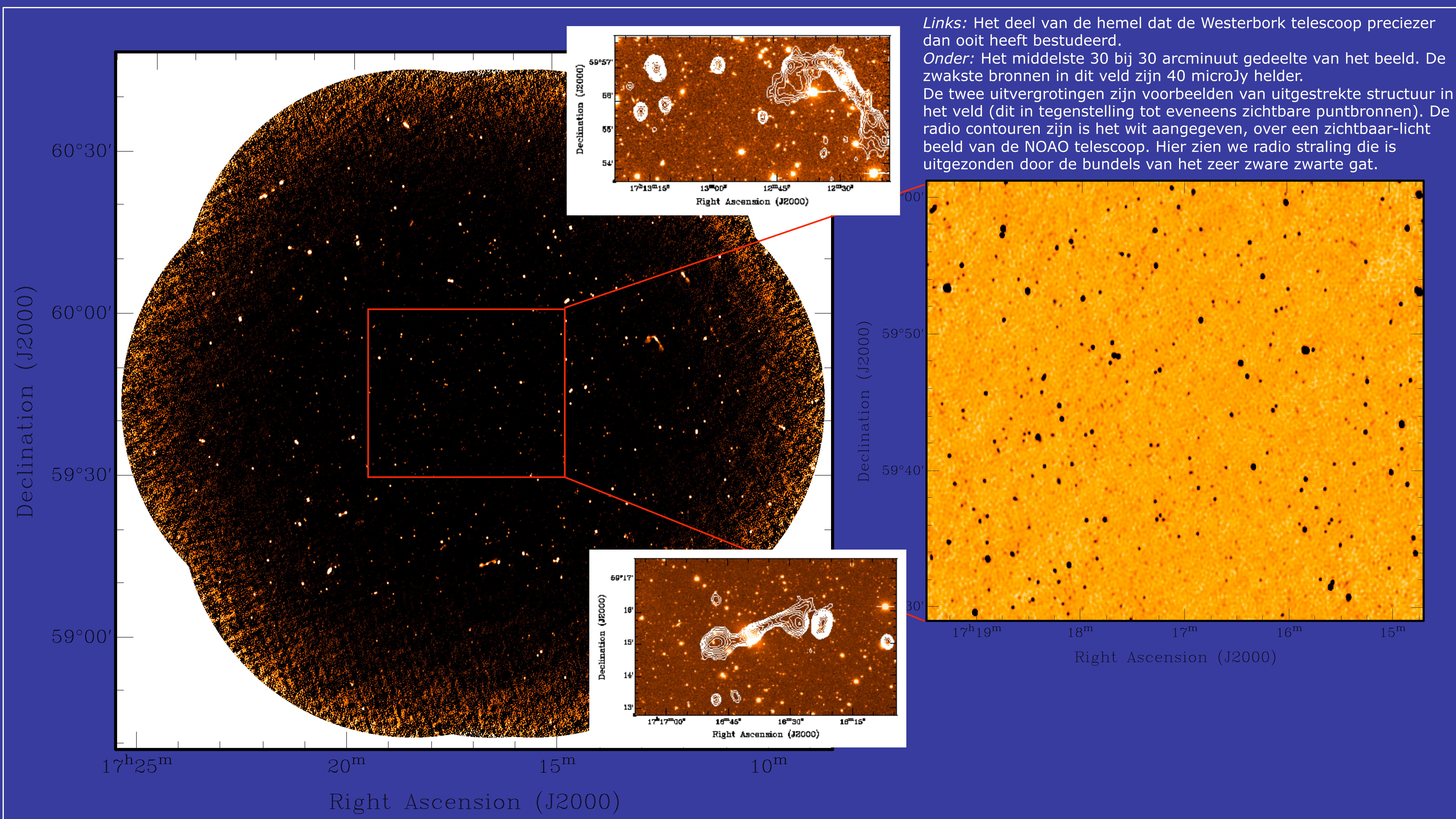
De waarnemingen zijn gedaan met het 160-MHz brede IF systeem (8 banden van 20MHz elk en 128 kanalen per band) over een frequentie bereik van 1311-1450MHz.

Het resulterende beeld is een combinatie van zeven velden en heeft een achtergrond ruis van maar 8.5 microJansky. Het is daarmee het gevoeligste plaatje ooit met de WSRT gemaakt en het bevat meer dan 1000 radiobronnen.

Wat willen we ontdekken?

- Was het heelal vroeger anders dan nu, en wat is er veranderd?
- Hoe veel nieuwe sterren worden er in deze sterrenstelsels geboren?
- Zijn sterstelsels van ver weg en lang geleden hetzelfde als die van dichtbij en nu? Waarom veranderen ze?

Om optimale resultaten te halen uit zulke radiobeelden combineren we ze met beelden gemaakt door infrarood of normaal-licht telescopen, zodat we de afstand tot deze sterstelsels beter kunnen inschatten.



Onder het vergrootglas: hoe je ver weggelegen sterrenstelsels toch kunt zien.

Zeer ver weggelegen sterrenstelsels zijn normaal te lichtzwak om waar te nemen. Soms maken zwaartekrachtlenzen het echter mogelijk deze sterrenstelsels toch te bestuderen.

Zwaartekrachtlenzen door ofwel een enkel sterrenstelsel dan wel een zware groep van stelsels kunnen het licht van achtergelegen sterrenstelsels met een factor 10 tot 100 versterken. Met de WSRT hebben we nu voor het eerst een meervoudig beeld van een stervormend stelsel ontdekt. De radio straling die we daar meten werd 13 miljard jaar geleden uitgezonden, toen het heelal pas 700 miljoen jaar oud was.

