

1940 werd hij wetenschappelijk medewerker bij de hoogleraar waterbouwkunde ir. G.H. van Mourik Broekman en het jaar daarop ingenieur in het laboratorium voor Grondmechanica aan de TH. In deze jaren verwierf hij inzicht in de funderingstechnieken. De wijze van fundering bepaalt niet alleen de uitvoering van werken, maar beïnvloedt ook in hoge mate de kosten ervan.

In 1946 stapte hij over naar de Dienst Gemeentewerken van Rotterdam als chef onderafdeling Grondmechanica. Het was destijds de wens van de directie dat er een echte afdeling Grondmechanica zou komen, die goed en snel zou kunnen adviseren ten behoeve van de vele belangrijke bouwwerken die in de weer op te bouwen stad dienden te verrijzen. 'De collega's van waterbouw, havenwerken en volkshuisvesting moesten letterlijk en figuurlijk kunnen bouwen op ons advies. Bovendien kon je niet een paar jaar gaan lopen tobben om dat advies te geven.' De jaren bij deze afdeling worden gekenmerkt door tal van nieuwe vindingen om sneller, doeltreffender en nauwkeuriger te kunnen werken. Tot deze vindingen behoren een gemotoriseerd diepsondeerapparaat, een elektrische waterspanningsmeter en een gronddrukdoos. Dit laatste apparaat is ontwikkeld voor de aanleg van de startbaan van het vliegveld Zestienhoven. Daarop moesten de zwaarste vliegtuigen kunnen landen. De baan werd aangelegd op een ondergrond die nog het meeste weg heeft van een spons. Dat geldt voor de gehele stad in de delta.

Metro

In 1951 werd Plantema ingenieur afdeling Waterbouwkunde, daarna in 1958 chef van de destijds nieuwe afdeling Tunnelbouw. Na zijn bijdrage aan de bouw van de Botlekbrug, een kostenbesparende methode om de brugpijlers te funderen en te bouwen, kwam het metroproject. Dat begon in 1957 met gesprekken over een tramtunnel ter vervanging van de Willemsbrug. Allengs groeide bij hem de gedachte dat Rotterdam het niet alleen bij een tramtunnel onder de Nieuwe Maas moest laten, maar een goede, comfortabele en snelle verbinding tussen beide stadsdelen diende na te streven. In die jaren reisde hij naar Hamburg, Berlijn, Stockholm om de metrostelsels te bestuderen, vooral de overstapmogelijkheden. In het oude Jamingebouw is nog eens een model van een station schaal 1:1 gebouwd, om proefondervindelijk vast te stellen hoe het functioneerde.

Later betreurde hij het dat door een bestedingsbeperking het